

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №13»
г. Глазова Удмуртской Республики**

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО
29 августа 2023г.
Протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «СОШ №13»
_____ Е.Б. Биянова
31 августа 2023 г.
Приказ № 084/1-1

«ПРИНЯТО»

на заседании
педагогического совета
30 августа 2023г.
Протокол № 1

**Рабочая программа
по геометрии
9 класс**

Составитель: Креслова Любовь Григорьевна
учитель математики

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа составлена на основе:

- Федеральным законом № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015);
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования;
- Требованиям СанПиНа от 29.12.2010 N 189 (ред. от 24.11.2015, вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10, Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 N 19993);
- Методическими рекомендациями, направленными письмом Рособрнадзора от 04.08.2017 № 05- 375;
- Правоустанавливающими документами и локальными нормативными актами МБОУ «СОШ №13» г. Глазова: Уставом МБОУ «СОШ № 13», Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МБОУ «СОШ №13», Положением о внутренней системе оценки качества образования МБОУ «СОШ №13», ООП НОО МБОУ «СОШ №13», ООП ООО МБОУ «СОШ №13», ООП СОО МБОУ «СОШ №13».

Цели и задачи основного общего образования с учетом специфики учебного предмета

Программа составлена исходя из следующих целей изучения геометрии в рамках федерального компонента государственного образовательного стандарта (основного) общего образования в основной школе:

в направлении личностного развития:

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование 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:

- 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 образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи обучения:

- приобретения математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Составляющая учебно-методического комплекса

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС основного общего образования второго поколения, примерной программы по геометрии для 7 – 9 классов, рабочих программ по алгебре для 7 – 9 классов к системе учебников под редакцией А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В., базисного учебного плана. Она полностью отражает базовый уровень подготовки школьников.

Общая характеристика учебного предмета

Практическая значимость школьного курса геометрии 9 класса состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную письменную и устную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представление об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов, и области их применения, демонстрация возможности применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения типовых упражнений, Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Место учебного предмета

«Геометрия» в основной школе изучается с 7 по 9 класс. Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет 2 часа. При этом на долю инвариантной части предмета отводится 75% учебного времени.

Рабочая программа для 9 класса рассчитана на 68 учебных часа и отражает базовый уровень подготовки учащихся по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Геометрия» в 9 классе

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчёты
 - вычислять площади фигур;

- распознавать и изображать равные, симметричные фигуры;

Планируемые результаты изучения предмета «Алгебра»

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p>Геометрические фигуры</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации; • классифицировать геометрические фигуры; • применять определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие; симметрия); • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • доказывать теоремы; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; • решать планиметрические задачи. <p>Измерение геометрических величин</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения площадей при решении задач • вычислять площадь круга; • решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). <p>Координаты</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять длину отрезка по координатам его концов; • вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей. <p>Векторы</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать с векторами: • находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, • находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; • находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы; • вычислять скалярное произведение векторов, • находить угол между векторами, • устанавливать перпендикулярность прямых. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия; • приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач; • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; • приобрести опыт выполнения проектов. <ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности; • применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление площадей многоугольников <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; • приобрести опыт выполнения проектов.

Содержание курса «Геометрия. 9 класс»

Решение треугольников (16 часов)

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° . Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника. Основная цель: дать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Разъяснить основное тригонометрическое тождество. Научить вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Доказать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника, доказать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

Правильные многоугольники (9 часов)

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга. Основная цель: ввести понятие центрального угла правильного многоугольника, сектора и сегмента круга. Сформулировать определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказать свойства правильных многоугольников. Вывести формулы длины окружности, площади круга. формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Научить строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

Декартовы координаты на плоскости (11 часов)

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Основная цель: ввести определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых, доказать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Вывести уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.

Векторы. (14 часов)

Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Основная цель: ввести определения, свойства модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; Доказать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.

Геометрические преобразования (10 часов)

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. Основная цель: ввести определения движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; рассмотреть свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии,

центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

Начальные сведения по стереометрии (5 часов)

Прямая призма, пирамида. Цилиндр, конус, шар.

Повторение. (3 часа)

Решение задач. Основная цель. Повторить, закрепить и обобщить материал 9 класса.

В МБОУ СОШ №13 г. Глазова используется традиционная пятибалльная система оценивания знаний обучающихся. Оценка знаний предполагает учет индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы в классе. Оцениваются ответы на вопросы, участие в беседе, исправление ответов товарищей, умение использовать различные источники знаний, текст учебника, рассказ учителя, наглядный материал, научно-популярную и художественную литературу, различного рода источники и документы, другую информацию, почерпнутую на уроках по другим предметам, умение правильно анализировать явления окружающей жизни и т.д.

Система оценивания включает следующие **виды оценочной деятельности**:

- стартовая (входная) диагностика образовательных результатов;
- промежуточное (формирующее) оценивание;
- оценка образовательных достижений на рубежных этапах обучения;
- определение индивидуального прогресса и диагностика проблем в образовании;
- итоговая аттестация;
- комплексная оценка качества образования.

Формы оценки: внешняя независимая и внутренняя оценка качества образования, персонифицированная (индивидуальные достижения обучающихся) и неперсонифицированная (опросы, мониторинги).

Функции оценки: контролирующая, формирующая, диагностирующая, корректирующая, рефлексивная оценка (самооценка результатов деятельности).

Основные объекты оценки:

- Результаты обучения по предметам
- Метапредметные результаты (сформированность УУД, проектной, исследовательской и информационно-коммуникативной компетентности)
- Личностные результаты
- Оценка процессов и продуктов деятельности
- Оценка качества образования

Нормы оценки знаний учащихся за выполнение тестов, творческих работ, мультимедийных презентаций, устных и письменных ответов представлены в Приложении 1.

Промежуточная аттестация учащихся 7-9 классов

Промежуточная аттестация в МБОУ «СОШ №13» осуществляется в соответствии с положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

Коррекционная работа

Коррекционная работа, в соответствии со Стандартом, направлена на создание системы комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья в освоении основной образовательной программы основного общего образования.

Коррекционная работа основного общего образования должна обеспечивать:

- создание в общеобразовательном учреждении специальных условий воспитания, обучения, позволяющих учитывать особые образовательные потребности детей с ограниченными возможностями здоровья посредством индивидуализации и дифференциации образовательного процесса;

- дальнейшую социальную адаптацию и интеграцию детей с особыми образовательными потребностями в общеобразовательном учреждении.

Коррекционная работа на ступени основного общего образования включает в себя взаимосвязанные направления, раскрывающие её основное содержание: диагностическое, коррекционно-развивающее, консультативное, информационно-просветительское.

Диагностическая работа включает:

выявление особых образовательных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при освоении основной образовательной программы основного общего образования;

проведение комплексной социально-психолого-педагогической диагностики нарушений в психическом и (или) физическом развитии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

определение уровня актуального и зоны ближайшего развития обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, выявление его резервных возможностей;

изучение развития эмоционально-волевой, познавательной, речевой сфер и личностных особенностей обучающихся;

изучение социальной ситуации развития и условий семейного воспитания ребёнка;

изучение адаптивных возможностей и уровня социализации ребёнка с ограниченными возможностями здоровья;

системный разносторонний контроль за уровнем и динамикой развития ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (мониторинг динамики развития, успешности освоения образовательных программ основного общего образования).

Коррекционно-развивающая работа включает:

реализацию комплексного индивидуально ориентированного социально-психолого-педагогического и медицинского сопровождения в условиях образовательного процесса обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с учётом особенностей психофизического развития;

выбор оптимальных для развития ребёнка с ограниченными возможностями здоровья коррекционных программ/методик, методов и приёмов обучения в соответствии с его особыми образовательными потребностями;

организацию и проведение индивидуальных и групповых коррекционно-развивающих занятий, необходимых для преодоления нарушений развития и трудностей обучения;

коррекцию и развитие высших психических функций, эмоционально-волевой, познавательной и речевой сфер;

развитие универсальных учебных действий в соответствии с требованиями основного общего образования;

развитие и укрепление зрелых личностных установок, формирование адекватных форм утверждения самостоятельности, личностной автономии;

формирование способов регуляции поведения и эмоциональных состояний;
развитие форм и навыков личностного общения в группе сверстников, коммуникативной компетенции;

развитие компетенций, необходимых для продолжения образования и профессионального самоопределения;

формирование навыков получения и использования информации (на основе ИКТ), способствующих повышению социальных компетенций и адаптации в реальных жизненных условиях;

социальную защиту ребёнка в случаях неблагоприятных условий жизни при психотравмирующих обстоятельствах.

Консультативная работа включает:

выработку совместных обоснованных рекомендаций по основным направлениям работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, единых для всех участников образовательного процесса;

консультирование специалистами педагогов по выбору индивидуально ориентированных методов и приёмов работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья;

консультативную помощь семье в вопросах выбора стратегии воспитания и приёмов коррекционного обучения ребёнка с ограниченными возможностями здоровья;

консультационную поддержку и помощь, направленные на содействие свободному и осознанному выбору обучающимися с ограниченными возможностями здоровья профессии, формы и места обучения в соответствии с профессиональными интересами, индивидуальными способностями и психофизиологическими особенностями.

Информационно-просветительская работа предусматривает:

информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями, их родителей (законных представителей), педагогических работников;

различные формы просветительской деятельности (лекции, беседы, информационные стенды, печатные материалы), направленные на разъяснение участникам образовательного процесса — обучающимся (как имеющим, так и не имеющим недостатки в развитии), их родителям (законным представителям), педагогическим работникам — вопросов, связанных с особенностями образовательного процесса и сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

проведение тематических выступлений для педагогов и родителей (законных представителей) по разъяснению индивидуально-типологических особенностей различных категорий детей с ограниченными возможностями здоровья.

Планируемые результаты коррекционной работы

Программа коррекционной работы предусматривает выполнение требований к результатам, определенным ФГОС ООО.

Планируемые результаты коррекционной работы имеют дифференцированный характер и могут определяться индивидуальными программами развития детей с ОВЗ.

В зависимости от формы организации коррекционной работы планируются разные группы результатов (личностные, метапредметные, предметные). В урочной деятельности отражаются предметные, метапредметные и личностные результаты. Во внеурочной — личностные и метапредметные результаты.

Личностные результаты – индивидуальное продвижение обучающегося в личностном развитии (расширение круга социальных контактов, стремление к собственной результативности и др.).

Метапредметные результаты – овладение общеучебными умениями с учетом индивидуальных возможностей; освоение умственных действий, направленных на анализ и управление своей деятельностью; сформированность коммуникативных действий, направленных на сотрудничество и конструктивное общение и т. д.

Предметные результаты определяются совместно с учителем – овладение содержанием ООП ООО (конкретных предметных областей; подпрограмм) с учетом индивидуальных возможностей разных категорий детей с ОВЗ; индивидуальные достижения по отдельным учебным предметам (умение учащихся с нарушенным слухом общаться на темы, соответствующие их возрасту; умение выбирать речевые средства адекватно коммуникативной ситуации; получение опыта решения проблем и др.).

Планируемые результаты коррекционной работы включают в себя описание организации и содержания промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности по каждому классу, а также обобщенные результаты итоговой аттестации на основном уровне обучения.

Достижения обучающихся с ОВЗ рассматриваются с учетом их предыдущих индивидуальных достижений, а не в сравнении с успеваемостью учащихся класса. Это может быть накопительная оценка (на основе текущих оценок) собственных достижений ребенка, а также оценка на основе его портфеля достижений.

План учебного курса по четвертям

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов				Год
		I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	
9	2	16	16	20	16	68

Виды самостоятельных работ, контрольных работ и форма промежуточной аттестации

Уровень знаний и умений обучающихся проверяется при помощи контрольных и самостоятельных работ, тестирования, зачетов в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников. Промежуточный контроль запланирован после изучения каждого раздела. Последняя работа носит характер итогового контроля.

Практическая часть (виды работ)	9 класс				Год
	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	
Самостоятельная работа	5	4	5	2	17
Контрольные работы	1	1	2	2	6

Тематическое планирование

№ урока	Количество часов	Тема урока	Содержание	Формы контроля
Глава 1. Решение треугольников. (16 часов)				
1	1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	Единичная окружность, определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0° до 180° через координаты точки на единичной окружности	Самостоятельная работа
2	1	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°		
3	1	Теорема косинусов	Теорема косинусов, теорема Пифагора как частный случай теоремы косинусов.	Самостоятельная работа
4	1	Теорема косинусов		
5	1	Теорема косинусов		
6	1	Теорема косинусов		
7	1	Теорема синусов	Лемма о хорде, теорема синусов, формула радиуса окружности, описанной около треугольника, свойство биссектрисы треугольника.	Самостоятельная работа
8	1	Теорема синусов		
9	1	Теорема синусов		
10	1	Решение треугольников	Решение треугольников по: стороне и двум углам; по двум сторонам и углу между ними; по трем сторонам, по двум сторонам и углу, противолежащему одной из них.	Самостоятельная работа
11	1	Решение треугольников		
12	1	Формулы для нахождения площади треугольника	Формулы для нахождения площади треугольника: по двум сторонам и синусу угла между ними; через радиус вписанной и описанной окружности, формула Герона, формула площади многоугольника, описанного около окружности.	Самостоятельная работа
13	1	Формулы для нахождения площади треугольника		
14	1	Формулы для нахождения площади треугольника		
15	1	Формулы для нахождения площади треугольника		
16	1	Контрольная работа №1 по теме «Решение треугольников»		Контрольная работа
Глава 2. Правильные многоугольники. (9 часов)				
17	1	Правильные многоугольники и их свойства.	Правильный многоугольник, свойства правильного многоугольника, формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника	Самостоятельная работа
18	1	Правильные многоугольники и их свойства.		
19	1	Правильные многоугольники и их свойства.		
20	1	Правильные многоугольники и их свойства.		
21	1	Длина окружности. Площадь круга.	Длина окружности, число π , длина дуги окружности, площадь круга, площадь сектора.	
22	1	Длина окружности. Площадь круга.		

23	1	Длина окружности. Площадь круга.		Самостоятельная работа
24	1	Длина окружности. Площадь круга.		
25	1	Контрольная работа №2 по теме «Правильные многоугольники»		Контрольная работа
Глава 3. Декартовы координаты. (11 часов)				
26	1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	Декартовы координаты, расстояние между точками, формула для вычисления расстояние между точками с заданными координатами координат середины отрезка.	
27	1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка		Самостоятельная работа
28	1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка		
29	1	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	Уравнение фигуры на координатной плоскости, уравнение окружности.	
30	1	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.		Самостоятельная работа
31	1	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.		
32	1	Уравнение прямой	Уравнение прямой, вертикальная прямая, не вертикальная прямая.	
33	1	Уравнение прямой		
34	1	Угловой коэффициент прямой	Угол между прямой и положительным направлением оси абсцисс, угловой коэффициент прямой, необходимое и достаточное условие параллельности прямых.	Самостоятельная работа
35	1	Угловой коэффициент прямой		
36	1	Контрольная работа №3 по теме «Декартовы координаты»		Контрольная работа
Глава 4. Векторы. (14 часов)				
37	1	Понятие вектора.	Скалярная величина, вектор, начало вектора, конец вектора, направленный отрезок, нулевой вектор, модуль вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, равные векторы	
38	1	Понятие вектора.		
39	1	Координаты вектора.	Координаты вектора, формула модуля вектора.	Самостоятельная работа
40	1	Сложение и вычитание векторов.	Правила сложения векторов: правило треугольника; правило параллелограмма, вычитание векторов, свойства сложения векторов, разность векторов, правило разности векторов, противоположные векторы, правило вычитания векторов, заданных координатами.	
41	1	Сложение и вычитание векторов.		
42	1	Сложение и вычитание векторов.		
43	1	Сложение и вычитание векторов.		Самостоятельная

				работа
44	1	Умножение вектора на число.	Умножение вектора на число, свойство коллинеарных векторов, умножение вектора, заданного координатами, на число, свойства умножения вектора на число.	
45	1	Умножение вектора на число.		
46	1	Умножение вектора на число.		Самостоятельная работа
47	1	Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами, перпендикулярные векторы, скалярное произведение двух векторов, скалярный квадрат, условие перпендикулярности двух ненулевых векторов, формула скалярного произведения двух векторов, заданных координатами, формула косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов.	
48	1	Скалярное произведение векторов.		Самостоятельная работа
49	1	Скалярное произведение векторов.		
50	1	Контрольная работа №4 по теме «Векторы»		Контрольная работа
Глава 5. Геометрические преобразования. (10 часов)				
51	1	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	Параллельный перенос, преобразование фигуры, образ фигуры, прообраз фигуры, движение (перемещение) фигуры, свойства движения, равные фигуры, взаимно обратные движения, свойства параллельного переноса.	
52	1	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.		
53	1	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.		Самостоятельная работа
54	1	Осевая симметрия.	Точки, симметричные относительно прямой, осевая симметрия относительно прямой, ось симметрии, свойство осевой симметрии, фигура, симметричная относительно прямой, ось симметрии фигуры.	
55	1	Осевая симметрия.		
56	1	Центральная симметрия. Поворот.	Поворот вокруг центра против часовой стрелки на данный угол, поворот вокруг центра, центр поворота, угол поворота, свойства поворота.	
57	1	Центральная симметрия. Поворот.		Самостоятельная работа
58	1	Гомотетия. Подобие фигур.	Основные понятия гомотетии, центр гомотетии, коэффициент гомотетии, свойства гомотетии, композиция двух преобразований, преобразование подобия, подобные фигуры, отношение площадей подобных многоугольников.	
59	1	Гомотетия. Подобие фигур.		
60	1	Контрольная работа №5 по теме «Геометрические преобразования»		Контрольная работа
Глава 6. Начальные сведения по стереометрии. (5 часов)				
61	1	Прямая призма. Пирамида.	Пространство, стереометрия, плоскость, геометрическое тело, многогранник, прямая призма, площадь боковой поверхности прямой призмы, площадь поверхности прямой призмы, единичный куб, объем прямой призмы.	
62	1	Прямая призма. Пирамида.		Самостоятельная работа
63	1	Цилиндр. Конус. Шар.	Цилиндр, ось цилиндра, основания цилиндра, боковая поверхность цилиндра, образующая цилиндра, площадь боковой поверхности цилиндра, конус, основание конуса, боковая поверхность конуса, образующая конуса, ось конуса, высота	
64	1	Цилиндр. Конус. Шар.		

			конуса, развертка боковой поверхности конуса, сфера, центр сферы, радиус сферы, шар, поверхность шара, центр шара, радиус шара.	
65	1	Контрольная работа № 6 по теме «Начальные сведения по стереометрии»		Контрольная работа
Повторение и систематизация учебного материала.				
66	1	Повторение		
67	1	Повторение		
68	1	Итоговая контрольная работа		Контрольная работа

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Книгопечатная продукция	
1. Учебник 2. Методические пособия	1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана – Граф, 2019. 2. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018. 3. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018
Печатные пособия	
Таблицы	
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
Информационные ресурсы	www.ege.moipkro.ru www.fipi.ru ege.edu.ru www.mioo.ru www.1september.ru www.math.ru www.allmath.ru www.uztest.ru http://schools.techno.ru/tech/index.html http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp http://www.exponenta.ru/ http://comp-science.narod.ru/ http://methmath.chat.ru/index.html http://www.mathnet.spb.ru/ http:// education.bigli.ru
Технические средства обучения	
Экран	1
Персональный компьютер	1
Проектор	1
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	

Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	15
Стол учительский.	2
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	4
Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.	1

Список контрольно-измерительных материалов

КИМы содержатся: Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018.

Критерии оценивания указаны в Приложении 1.

Контрольно-измерительные материалы представлены в Приложении 2.

Приложение 1

Критерии оценивания.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные

обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1 Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2 К негрубым ошибкам следует отнести

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3 Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Нормы оценки знаний за выполнение теста учащихся по геометрии

% выполнения	0-35	36-60	61-85	86-100
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Критерии оценки мультимедийной презентации

СОЗДАНИЕ СЛАЙДОВ	Максимальное количество баллов	Оценка группы	Оценка учителя
Титульный слайд с заголовком	5		
Минимальное количество – 10 слайдов	10		
Использование дополнительных эффектов	5		

PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)			
СОДЕРЖАНИЕ			
Использование эффектов анимации	15		
Вставка графиков и таблиц	10		
Выводы, обоснованные с научной точки зрения, основанные на данных	10		
Грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов	5		
ОРГАНИЗАЦИЯ			
Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	10		
Слайды представлены в логической последовательности	5		
Красивое оформление презентации	10		
Слайды распечатаны в формате заметок.	5		
ОБЩИЕ БАЛЛЫ	90		
Окончательная оценка:			

Приложение 2

Контрольная работа №1

Решение треугольников.

Вариант 1

1. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а угол между ними — 60° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AB = 3\sqrt{2}$ см, $\angle C = 45^\circ$, $\angle A = 120^\circ$. Найдите сторону BC треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 7 см, 10 см и 13 см.
4. Одна сторона треугольника на 8 см больше другой, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 28 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 13 см, 20 см и 21 см.
6. Две стороны треугольника равны 6 см и 8 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, — $\sqrt{14}$ см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

Контрольная работа №1

Решение треугольников.

Вариант 2

1. Две стороны треугольника равны 10 см и 12 см, а угол между ними — 120° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 5\sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$. Найдите сторону AB треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 6 см, 8 см и 11 см.
4. Одна сторона треугольника на 3 см меньше другой, а угол между ними равен 60° .

Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 7 см.

5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 4 см, 13 см и 15 см.

6. Стороны треугольника равны 4 см, 5 см и 7 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его меньшей стороне.

Контрольная работа №1

Решение треугольников.

Вариант 3

1. Две стороны треугольника равны 8 см и $4\sqrt{3}$ см, а угол между ними — 30° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $BC = 7\sqrt{2}$ см, $\angle A = 135^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Найдите сторону AC треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 5 см, 9 см и 12 см.
4. Одна сторона треугольника на 6 см больше другой, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 21 см.
5. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 18 см, 20 см и 34 см.
6. Две стороны треугольника равны 7 см и 9 см, а медиана, проведённая к третьей стороне, — $\sqrt{29}$ см. Найдите неизвестную сторону треугольника.

Контрольная работа №1

Решение треугольников.

Вариант 4

1. Две стороны треугольника равны 6 см и $4\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 9\sqrt{3}$ см, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. Найдите сторону AB треугольника.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 9 см, 10 см и 14 см.
4. Одна сторона треугольника на 10 см меньше другой, а угол между ними равен 60° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 14 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 5 см, 12 см и 15 см.
6. Стороны треугольника равны 5 см, 7 см и 10 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне

Контрольная работа №2

Правильные многоугольники.

Вариант 1

1. Найдите углы правильного сорокаугольника.
2. Найдите длину окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной 12 см.
3. В окружность вписан квадрат со стороной 8 см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен 4 см, а сторона многоугольника — $4\sqrt{3}$ см. Найдите: 1) радиус окружности, вписанной в многоугольник; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $6\sqrt{3}$ см, а прилежащие к ней углы равны 40° и 80° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.

6. Углы правильного треугольника со стороной 6 см срезали так, что получили правильный шестиугольник. Найдите сторону образовавшегося шестиугольника.

Контрольная работа №2

Правильные многоугольники.

Вариант 2

1. Найдите углы правильного сорокапятиугольника.

2. Найдите площадь круга, вписанного в правильный шестиугольник со стороной 10 см.

3. Около окружности описан правильный треугольник со стороной 18 см. Найдите сторону квадрата, вписанного в эту окружность.

4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник, равен 5 см, а сторона многоугольника — 10 см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.

5. Сторона треугольника равна $8\sqrt{2}$ см, а прилежащие к ней углы равны 35° и 100° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.

6. Углы квадрата со стороной 8 см срезали так, что получили правильный восьмиугольник. Найдите сторону образовавшегося восьмиугольника.

Контрольная работа №2
Правильные многоугольники.

Вариант 3

1. Найдите углы правильного тридцатишестиугольника.
2. Найдите длину окружности, описанной около правильного треугольника со стороной 9 см.
3. В окружность вписан правильный шестиугольник со стороной 9 см. Найдите сторону правильного треугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен $8\sqrt{2}$ см, а радиус вписанной в него окружности — 8 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна 5 см, а прилежащие к ней углы равны 45° и 105° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы правильного треугольника срезали так, что получили правильный шестиугольник со стороной 8 см. Найдите сторону данного треугольника.

Контрольная работа №2
Правильные многоугольники.

Вариант 4

1. Найдите углы правильного тридцатиугольника.
2. Найдите площадь круга, описанного около квадрата со стороной 16 см.
3. Около окружности описан квадрат со стороной 36 см. Найдите сторону правильного треугольника, вписанного в эту окружность.
4. Радиус окружности, вписанной в правильный многоугольник, равен 12 см, а сторона многоугольника — $8\sqrt{3}$ см. Найдите: 1) радиус окружности, описанной около многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $10\sqrt{3}$ см, а прилежащие к ней углы равны 10° и 50° . Найдите длины дуг, на которые делят описанную окружность треугольника его вершины.
6. Углы квадрата срезали так, что получили правильный восьмиугольник со стороной 4 см. Найдите сторону данного квадрата.

Контрольная работа №3
Декартовы координаты.

Вариант 1

1. Найдите длину отрезка BC и координаты его середины, если $B(-2; 5)$ и $C(4; 1)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $A(-1; 2)$ и которая проходит через точку $M(1; 7)$.
3. Найдите координаты вершины B параллелограмма $ABCD$, если $A(3; -2)$, $C(9; 8)$, $D(-4; -5)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $A(1; 1)$ и $B(-2; 13)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек $A(-1; 4)$ и $B(5; 2)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -2x + 7$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 12 = 0$.

Контрольная работа №3

Декартовы координаты.

Вариант 2

- 1.** Найдите длину отрезка AB и координаты его середины, если $A(-3;-4)$ и $B(5;-2)$.
- 2.** Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $M(1; -3)$ и которая проходит через точку $B(-2; 5)$.
- 3.** Найдите координаты вершины M параллелограмма $MNKF$, если $N(5;5)$, $K(8;-1)$, $F(6; -2)$.
- 4.** Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $A(2; -1)$ и $C(-3; 15)$.
- 5.** Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек $M(-1; 2)$ и $N(5; 4)$.
- 6.** Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 7x - 2$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 10x - 2y + 20 = 0$.

Контрольная работа №3

Декартовы координаты.

Вариант 3

1. Найдите длину отрезка MN и координаты его середины, если $M(-4;3)$ и $N(6;-5)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $F(3; -2)$ и которая проходит через точку $N(5; -9)$.
3. Найдите координаты вершины C параллелограмма $ABCD$, если $A(-3;3)$, $B(-1;4)$, $D(8; 1)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $D(3; -4)$ и $B(5; 8)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек $D(1; 10)$ и $K(7; 8)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -6x - 1$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$.

Контрольная работа №3

Декартовы координаты.

Вариант 4

1. Найдите длину отрезка EF и координаты его середины, если $E(-5;2)$ и $F(7;-6)$.
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке $C(5; -3)$ и которая проходит через точку $N(2; -4)$.
3. Найдите координаты вершины K параллелограмма $EFPK$, если $E(3;-1)$, $F(-3;3)$, $P(2; -2)$.
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки $D(-3; 9)$ и $K(5; -7)$.
5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси ординат и равноудалённой от точек $A(-5; 2)$ и $B(-3; 6)$.
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = 4x + 9$ и проходит через центр окружности $x^2 + y^2 + 12x + 8y + 50 = 0$.

Контрольная работа №4

Векторы.

Вариант 1

1. Даны точки $A(-3; 1)$, $B(1; -2)$ и $C(-1; 0)$. Найдите:

- 1) координаты векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} ;
- 2) модули векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} ;
- 3) координаты вектора $\overrightarrow{MK} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$;
- 4) скалярное произведение векторов \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} ;
- 5) косинус угла между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} .

2. Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:

- 1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$;
- 2) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$;
- 3) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$.

3. Даны векторы $\vec{m}(4; 14)$ и $\vec{n}(-7; k)$. При каком значении k векторы \vec{m} и \vec{n} :

- 1) коллинеарны;
- 2) перпендикулярны?

4. На сторонах BC и CD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки M и P так, что $BM : MC = 2 : 5$, $CP : PD = 3 : 1$. Выразите вектор \overrightarrow{MP} через векторы $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$.

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{p}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 2\vec{p}$, если $\vec{m} \perp \vec{p}$ и $|\vec{m}| = |\vec{p}| = 1$.

Контрольная работа №4

Векторы.

Вариант 2

1. Даны точки $A(2; -1)$, $C(3; 2)$ и $D(-3; 1)$. Найдите:

- 1) координаты векторов \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} ;
- 2) модули векторов \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} ;
- 3) координаты вектора $\overrightarrow{EF} = 3\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{AD}$;
- 4) скалярное произведение векторов \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} ;
- 5) косинус угла между векторами \overrightarrow{AC} и \overrightarrow{AD} .

2. Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:

- 1) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$;
- 2) $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$;
- 3) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$.

3. Даны векторы $\vec{a}(3; -4)$ и $\vec{b}(m; 9)$. При каком значении m векторы \vec{a} и \vec{b} :

- 1) коллинеарны;
- 2) перпендикулярны?

4. На сторонах AB и BC параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки M и K так, что $AM : MB = 3 : 4$, $BK : KC = 2 : 3$. Выразите вектор \overrightarrow{MK} через векторы $\overrightarrow{DA} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{DC} = \vec{b}$.

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 5\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$.

Контрольная работа №4

Векторы.

Вариант 3

1. Даны точки $A(3; -2)$, $B(1; -1)$ и $C(-1; 1)$. Найдите:

- 1) координаты векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- 2) модули векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- 3) координаты вектора $\overrightarrow{MP} = 4\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$;
- 4) скалярное произведение векторов \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ;
- 5) косинус угла между векторами \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} .

2. Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:

- 1) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$;
- 2) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$;
- 3) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$.

3. Даны векторы $\vec{m}(2; p)$ и $\vec{n}(9; -3)$. При каком значении p векторы \vec{m} и \vec{n} :

- 1) коллинеарны;
- 2) перпендикулярны?

4. На сторонах AB и AD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки E и F так, что $AE : EB = 7 : 2$, $AF : FD = 5 : 1$. Выразите вектор \overrightarrow{EF} через векторы $\overrightarrow{CD} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{CB} = \vec{b}$.

5. Найдите косинус угла между векторами, $\vec{b} = 6\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{c} = \vec{m} + 3\vec{n}$ если $\vec{m} \perp \vec{n}$ и $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$.

Контрольная работа №4

Векторы.

Вариант 4

1. Даны точки $A(1; 5)$, $B(-3; 2)$ и $C(2; 3)$. Найдите:

- 1) координаты векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
- 2) модули векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
- 3) координаты вектора $\overrightarrow{DM} = 3\overrightarrow{CA} - 4\overrightarrow{CB}$;
- 4) скалярное произведение векторов \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} ;
- 5) косинус угла между векторами \overrightarrow{CA} и \overrightarrow{CB} .

2. Начертите треугольник DEF . Постройте вектор:

- 1) $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{EF}$;
- 2) $\overrightarrow{ED} - \overrightarrow{EF}$;
- 3) $\overrightarrow{FE} + \overrightarrow{FD}$.

3. Даны векторы $\vec{a}(x; 10)$ и $\vec{b}(-5; 4)$. При каком значении x векторы \vec{a} и \vec{b} :

- 1) коллинеарны;
- 2) перпендикулярны?

4. На сторонах AD и CD параллелограмма $ABCD$ отмечены соответственно точки S и T так, что $AS : SD = 5 : 3$, $CT : TD = 2 : 1$. Выразите вектор \overrightarrow{ST} через векторы $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$ и $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$.

5. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 3\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{n} = \vec{a} + 4\vec{b}$, если $\vec{a} \perp \vec{b}$ и $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$.

Контрольная работа №5

Геометрические преобразования.

Вариант 1

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $M(-6; 8)$ и $K(0; -2)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник ABC . Постройте образ треугольника ABC :
 - 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{AB} ; 2) при симметрии относительно точки B ; 3) при симметрии относительно прямой AC .
3. Точка $A_1(x; -4)$ является образом точки $A(2; y)$ при гомотетии с центром $H(1; -2)$ и коэффициентом $k = -3$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает его сторону AB в точке M , а сторону BC — в точке K . Найдите площадь трапеции $AMKC$, если $BM = 4$ см, $AM = 8$ см, а площадь треугольника MVK равна 5 см².
5. Из точек A и B , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой a , опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 на эту прямую. Известно, что $AA_1 = 4$ см, $BB_1 = 2$ см, $A_1B_1 = 3$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $AH + HB$, где H — точка, принадлежащая прямой a ?

Контрольная работа №5

Геометрические преобразования.

Вариант 2

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $C(4; -3)$ и $D(8; 0)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник DEF . Постройте образ треугольника DEF :
 - 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{DF} ; 2) при симметрии относительно точки D ; 3) при симметрии относительно прямой EF .
3. Точка $M_1(3; y)$ является образом точки $M(x; -5)$ при гомотетии с центром $H(2; 3)$ и коэффициентом $k = 2$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне MF треугольника MNF , пересекает его сторону MN в точке D , а сторону NF — в точке K . Найдите площадь трапеции $MDKF$, если $DK = 9$ см, $MF = 27$ см, а площадь треугольника MNF равна 72 см².
5. Из точек M и K , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой b , опущены перпендикуляры MM_1 и KK_1 на эту прямую. Известно, что $MM_1 = 5$ см, $KK_1 = 3$ см, $M_1K_1 = 4$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $MX + XK$, где X — точка, принадлежащая прямой b ?

Контрольная работа №5

Геометрические преобразования.

Вариант 3

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $A(7; -9)$ и $B(0; 6)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник BCD . Постройте образ треугольника BCD :
 - 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{CD} ; 2) при симметрии относительно точки B ; 3) при симметрии относительно прямой BC .
3. Точка $C_1(x; -8)$ является образом точки $C(5; y)$ при гомотетии с центром $H(-3; 1)$ и коэффициентом $k = -\frac{1}{4}$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне AB треугольника ABC , пересекает его сторону AC в точке F , а сторону BC — в точке D . Найдите площадь трапеции $AFDB$, если $CD = 6$ см, $DB = 9$ см, а площадь треугольника FCD равна 20 см².
5. Из точек C и D , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой c , опущены перпендикуляры CC_1 и DD_1 на эту прямую. Известно, что $CC_1 = 3$ см, $DD_1 = 6$ см, $C_1D_1 = 2$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $CX + XD$, где X — точка, принадлежащая прямой c ?

Контрольная работа №5

Геометрические преобразования.

Вариант 4

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам $E(9; -5)$ и $F(-4; 0)$ относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник MNK . Постройте образ треугольника MNK :
 - 1) при параллельном переносе на вектор \overrightarrow{MK} ; 2) при симметрии относительно точки K ; 3) при симметрии относительно прямой NK .
3. Точка $B_1(-8; y)$ является образом точки $B(x; 6)$ при гомотетии с центром $H(-2; 1)$ и коэффициентом $k = \frac{1}{3}$. Найдите x и y .
4. Прямая, параллельная стороне DM треугольника DKM , пересекает его сторону DK в точке P , а сторону MK — в точке N . Найдите площадь трапеции $DPNM$, если $KP = 8$ см, $PD = 20$ см, а площадь треугольника DKM равна 98 см².
5. Из точек A и B , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой m , опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 на эту прямую. Известно, что $AA_1 = 2$ см, $BB_1 = 8$ см, $A_1B_1 = 5$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $AH + HB$, где H — точка, принадлежащая прямой m ?

Контрольная работа №6

Обобщение и систематизация знаний учащихся.

Вариант 1

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $2\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° .
Найдите:
 - 1) большую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике ABC известно, что $BC = \sqrt{3}$ см, $AC = \sqrt{2}$ см, $\angle B = 45^\circ$. Найдите угол A .
3. Около правильного треугольника ABC со стороной 12 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу AC . 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(-1; -1)$, $B(-3; 1)$, $C(1; 5)$ и $D(3; 3)$ является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 49$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-2; 6)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b}$ и $\vec{n} = 6\vec{a} - \vec{b}$ перпендикулярны, $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$.

Контрольная работа №6

Обобщение и систематизация знаний учащихся.

Вариант 2

1. Две стороны параллелограмма равны 4 см и $4\sqrt{3}$ см, а угол между ними — 30° . Найдите:
 - 1) большую диагональ параллелограмма;
 - 2) площадь параллелограмма.
2. В треугольнике ABC известно, что $AC = 3\sqrt{2}$ см, $BC = 3$ см, $\angle A = 30^\circ$. Найдите угол B .
3. Около квадрата $ABCD$ со стороной 8 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу BC . 2) Какой отрезок является образом стороны AD при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 90° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(-3; 3)$, $B(2; 4)$, $C(1; -1)$ и $D(-4; -2)$ является ромбом.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 64$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(-1; 7)$.
6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы $\vec{a} = 2\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}| = 3$, $|\vec{n}| = 1$.

Контрольная работа №6

Обобщение и систематизация знаний учащихся.

Вариант 3

1. Две стороны параллелограмма равны 8 см и 3 см, а угол между ними — 120° . Найдите:

1) большую диагональ параллелограмма;

2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике DEF известно, что $DF = 8\sqrt{2}$ см, $EF = 8\sqrt{3}$ см, $\angle E = 45^\circ$. Найдите угол D .

3. Около правильного шестиугольника $ABCDEF$ со стороной 6 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу CD . 2) Какой отрезок является образом стороны AB при повороте вокруг центра O против часовой стрелки на угол 120° ?

4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(-2; 2)$, $B(-5; -1)$, $C(-1; -5)$ и $D(2; -2)$ является прямоугольником.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x + 7)^2 + (y - 1)^2 = 81$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(3; -8)$.

6. Найдите косинус угла между векторами \vec{a} и \vec{b} , если векторы $\vec{m} = \vec{a} + 3\vec{b}$ и $\vec{n} = 5\vec{a} - \vec{b}$ перпендикулярны $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$.

Контрольная работа №6

Обобщение и систематизация знаний учащихся.

Вариант 4

1. Две стороны параллелограмма равны 3 см и $4\sqrt{2}$ см, а угол между ними — 135° . Найдите:

1) большую диагональ параллелограмма;

2) площадь параллелограмма.

2. В треугольнике DEF известно, что $EF = 10\sqrt{3}$ см, $DE = 10$ см, $\angle F = 30^\circ$. Найдите угол D .

3. Около правильного шестиугольника $ABCDEF$ со стороной 3 см описана окружность с центром O . 1) Найдите площадь сектора, содержащего дугу ABC . 2) Какой отрезок является образом стороны BC при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 60° ?

4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(3; 3)$, $B(5; -1)$, $C(1; 1)$ и $D(-1; 5)$ является ромбом.

5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 = 25$ при параллельном переносе на вектор $\vec{a}(2; -4)$.

6. Найдите косинус угла между векторами \vec{m} и \vec{n} , если векторы $\vec{a} = 4\vec{m} - \vec{n}$ и $\vec{b} = \vec{m} + 5\vec{n}$ перпендикулярны, $|\vec{m}| = 2$, $|\vec{n}| = 1$