

**с. Головатовка, Азовского района**

(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Головатовская средняя общеобразовательная школа Азовского района**

(полное наименование образовательного учреждения в соответствии с Уставом)

«Утверждаю»

Директор МБОУ Головатовской СОШ

Приказ от 30.08.2022 № 47

Подпись руководителя

Е.В. Гайденко

Печать

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету «Геометрия»**

(указать учебный предмет, курс)

**Уровень общего образования (класс)**

**основное общее образование, 9 класс**

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

**Количество часов 67**

**Учитель Леонова Светлана Владимировна**

(ФИО)

**Программа разработана на основе**

**Примерных программ по учебным предметам «Геометрия»**

**7-9 классы, М., Просвещение, 2008 год**

(указать примерную программу/программы, издательство, год издания при наличии)

**2022- 2023 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по геометрии для 9 класса** составлена на основе:

- примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта. Стандарт основного общего образования по математике.
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Головатовской СОШ;
- Учебного плана МБОУ Головатовской СОШ;
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2022-2023 учебный год
- авторской программы по геометрии Л.С.Атанасяна входящей в «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2014.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- **Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.
- **Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Цели и задачи курса геометрии

- ✓ *формирование* представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- ✓ *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для дальнейшего обучения в средней школе;
- ✓ *овладение* математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне;
- ✓ *воспитание* средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований федерального государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса. Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА.**

*Геометрия* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими фигурами и их свойствами.

Геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления), умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения, требуя от обучающихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения. В ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими фигурами и их свойствами.

Курс рационально сочетает логическую строгость и геометрическую наглядность. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Обучающиеся должны овладеть приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изучение курса позволит начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечит развитие логического мышления учащихся. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умения обучающихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

В курсе геометрии 9 класса обучающиеся учатся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; знакомятся с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач; развивается умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач; расширяется знания обучающихся о многоугольниках; рассматриваются понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления; знакомятся обучающиеся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений; даётся более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе; даётся начальное представление телах и поверхностях в пространстве; знакомятся

обучающиеся с основными формулами для вычисления площадей, поверхностей и объемов тел.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса обучающиеся получают возможность:

- развить пространственные представления и изобразительные умения;
- освоить основные факты и методы планиметрии;
- познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами.

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии». Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений обучающихся в рамках изучения планиметрии. Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических. Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие обучающихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 9 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Данная рабочая программа скорректирована в соответствии с календарным графиком школы и учётом праздничных дней. В программу внесены изменения и она рассчитана на 67 учебных часов. Сжатие программы выполнено за счет уменьшения количества часов на повторение материала.

### **ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

При изучении геометрии основное внимание уделяется формированию широкого круга практических навыков вычислений (прочные навыки выполнения действий над сравнительно небольшими числами, приемы прикидки и оценки результатов действий, проверка результата на правдоподобие и др.), а также обучению решению несложных, но достаточно разнообразных по ситуациям текстовых задач, а также систематическое решение несложных нестандартных задач.

Решение задач такого рода является обязательным элементом обучения, так как при этом обучающиеся овладевают разнообразными приемами мыслительной деятельности. Степень самостоятельности обучающихся при решении указанных задач не так уж важна (для многих это может оказаться непосильным). Главное здесь – сознание каждым обучающимся приема решения, с помощью которого получен ответ. В каждой теме выделяется главное, и исходя из этого четко дифференцирован материал: вычленены те задачи, которые должны отрабатываться и выполняться многократно, и те, которые служат другим целям (развитие, пробуждение интереса и др.) и в соответствии с этим не должны дублироваться. Такое различие делается явным и для обучающихся.

Большое внимание уделяется накоплению опыта обучающимися геометрической деятельности, развитию их пространственных представлений, глазомера, наблюдательности. Геометрические понятия возникают в естественном контексте из практической деятельности и ассоциируются со зрительным образом. Их рассмотрение не предполагает формализации, однако способствует накоплению достаточно большого объема геометрических знаний и развитию геометрического мышления. Значительное место занимают упражнения, в которых требуется начертить, перерисовать, измерить, найти на рисунке или предмете, вырезать, разрезать, составить фигуру и др.

Отработка основных умений и навыков осуществляется обучающимися на большом числе несложных, доступных упражнений. Курс наполняется заданиями, разнообразными по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в большом многообразии ситуаций.

Изучение геометрии предполагает получение прочных умений и навыков на примерах, обеспечивающих дальнейшее применение изученного. Каждое умение доводить до навыка, как можно чаще побуждая обучающихся к выполнению самостоятельных работ различного характера: математических диктантов, практических, контрольных работ, зачетов. Целесообразно уделять специальное внимание развитию устной речи. Необходимо отрабатывать прочные вычислительные навыки.

Предусматривается довольно много самостоятельных работ. Разрешается консультироваться с учителем, пользоваться учебником, устно давать ответы на некоторые вопросы. Для формирования творческой активности обучающихся предполагаются уроки коллективных рассуждений, обсуждений, дискуссий, коллективного решения наиболее значимых задач, групповая и парная работа, обучение работать самостоятельно с учебником, справочниками, дополнительной литературой, творческие задания, индивидуальные карточки учета и коррекции знаний по основным темам. Домашние задания предполагаются не только для закрепления изученного материала, но и для самостоятельной исследовательской деятельности. В современной жизни для каждого человека реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и т.д.).

Программой предусмотрено целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией. Эти умения формируются как на уроках, так и во внеурочной деятельности — на факультативных и кружковых занятиях. Освоение содержания курса связано не только с поиском, обработкой, представлением новой информации, но и с созданием информационных объектов: стенгазет, книг, справочников. Новые информационные объекты создаются в основном в рамках проектной деятельности. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи.

Знание и понимание математических отношений и взаимозависимостей между различными объектами (соотношение целого и части, пропорциональные зависимости величин, взаимное расположение объектов в пространстве и др.), их обобщение и распространение на расширенную область приложений выступают как средство познания закономерностей, происходящих в природе и в обществе. Это стимулирует развитие

познавательного интереса школьников, стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Изучение математики способствует развитию алгоритмического мышления. Программа предусматривает формирование умений действовать по предложенному алгоритму, самостоятельно составлять план действий и следовать ему при решении учебных и практических задач, осуществлять поиск нужной информации, дополнять её решаемую задачу, делать прикидку и оценивать реальность предполагаемого результата.

В процессе освоения программного материала школьники знакомятся с языком математики, осваивают некоторые математические термины, учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, задавать вопросы по ходу выполнения заданий, обосновывать правильность выполненных действий, характеризовать результаты своего учебного труда и свои достижения в изучении этого предмета.

Овладение математическим языком, усвоение алгоритмов выполнения действий, умения строить планы решения различных задач и прогнозировать результат являются основой для формирования умений рассуждать, обосновывать свою точку зрения, аргументировано подтверждать или опровергать истинность высказанного предположения. Освоение математического содержания создаёт условия для повышения логической культуры и совершенствования коммуникативной деятельности обучающихся.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями одноклассников, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп) в большой степени способствует содержание, связанное с поиском и сбором информации.

Программа ориентирована на формирование умений использовать полученные знания для самостоятельного поиска новых знаний, для решения задач, возникающих в процессе различных видов деятельности, в том числе и в ходе изучения других школьных дисциплин.

Математические знания и представления о геометрических фигурах лежат в основе формирования общей картины мира и познания законов его развития. Именно эти знания и представления необходимы для целостного восприятия объектов и явлений природы, многочисленных памятников культуры, сокровищ искусства.

Обучение школьников математике на основе данной программы способствует развитию и совершенствованию основных познавательных процессов (включая воображение и мышление, память и речь). Дети научатся не только самостоятельно решать поставленные задачи различными способами, но и описывать на языке математики выполненные действия и их результаты, планировать, контролировать и оценивать способы действий и сами действия, делать выводы и обобщения, доказывать их правильность. Освоение курса обеспечивает развитие творческих способностей, формирует интерес к математическим знаниям и потребность в их расширении, способствует продвижению обучающихся в познании окружающего мира.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

Изучение геометрии в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты:**

-формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной

образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

**Познавательные УУД:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- понимая позицию другого человека, различать в его речи или созданных им текстах: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал.

#### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- *понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории*

**Предметными результатами** изучения курса является сформированность следующих умений:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с использованием математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей геометрических фигур.





### Планируемые результаты по итогам изучения каждой главы учебника

Тема	Учащиеся научатся	Учащиеся получают возможность научиться
<p><b>При изучении темы «Векторы»</b></p>	<p><b>Учащийся научится</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обозначать и изображать векторы,</li> <li>• изображать вектор, равный данному,</li> <li>• строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения,</li> <li>• строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника,</li> <li>• строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.</li> <li>• решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.</li> <li>• решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;</li> <li>• находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.</li> <li>• <b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></li> <li>• использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.</li> </ul>	<p><b>Учащийся получит возможность научиться</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</li> <li>• приобрести опыт выполнения проектов.</li> </ul>

<p><b>При изучении темы «Метод координат»</b></p>	<p><b>Учащийся научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число</li> <li>• вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число,</li> <li>• вычислять угол между векторами,</li> <li>• вычислять скалярное произведение векторов;</li> <li>• вычислять расстояние между точками по известным координатам,</li> <li>• вычислять координаты середины отрезка</li> <li>• составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек;</li> <li>• решать простейшие задачи методом координат</li> </ul>	<p><b>Учащийся получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;</li> <li>• приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев</li> <li>• взаимного расположения окружностей и прямых;</li> <li>• приобрести опыт выполнения проектов</li> </ul>
<p><b>При изучении темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</b></p>	<p><b>Учащийся научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов,</li> <li>• применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую,</li> <li>• изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов,</li> <li>• находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах,</li> <li>• применять теорему синусов, теорему косинусов,</li> <li>• применять формулу площади треугольника: <math>S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha</math>,</li> <li>• решать простейшие задачи на нахождение сторон и</li> </ul>	<p><b>Учащийся получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</li> <li>• вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;</li> <li>• применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников;</li> <li>• приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</li> </ul>

	<p>углов произвольного треугольника</p>	
<p><b>При изучении темы «Длина окружности и площадь круга»</b></p>	<p><b>Учащийся научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника,</li> <li>• применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника.</li> <li>• применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности,</li> <li>• применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.</li> <li>• использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;</li> <li>• вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;</li> <li>• вычислять длину окружности и длину дуги окружности;</li> <li>• вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</li> </ul>	<p><b>Учащийся получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач,</li> <li>• проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,</li> <li>• решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.</li> </ul>

<p><b>При изучении темы «Движения»</b></p>	<p><b>Учащийся научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения,</li> <li>• оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота,</li> <li>• распознавать виды движений,</li> <li>• выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур,</li> <li>• распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.</li> </ul>	<p><b>Учащийся получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять свойства движения при решении задач,</li> <li>• применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот для решения задач</li> </ul>
<p><b>При изучении темы «Начальные сведения из стереометрии»</b></p>	<p><b>Учащийся получит представления</b> о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел</p>	
<p><b>При изучении темы Об аксиомах планиметрии</b></p>	<p>Учащийся познакомится с основными аксиомами планиметрии, будет иметь представление об основных этапах развития геометрии.</p>	
<p><b>Повторение курса планиметрии</b></p>	<p><b>Учащийся научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;</li> <li>• применять формулы площади треугольника.</li> <li>• решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,</li> <li>• применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,</li> <li>• применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,</li> <li>• определять виды четырехугольников и их свойства,</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,</li><li>• выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»</li><li>• использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,</li><li>• использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач,</li><li>• решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат,</li><li>• проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами,</li><li>• распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,</li><li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин</li></ul>	
--	---	--

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Повторение материала 8 класса.**

Треугольники. Четырехугольники.

### **1.Глава IX. Векторы.**

*Определение вектора, законы сложения векторов, умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.*

**Основная цель**— научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов 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).

### **2. Глава X . Метод координат.**

*Нахождение координат вектора, уравнение окружности и прямой, формулы координат середины отрезка, длины вектора. Решение простейших задач в координатах.*

**Основная цель** — научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками. 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.

### **3. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

*Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.*

*Формулы площади треугольников.*

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

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  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.

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

### **4. Глава XII. Длина окружности и площадь круга .**

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

**Основная цель** — расширить знание обучающихся 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  $n$ -угольника. 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.

### **5. Глава XIII. Движения.**

*Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Теорема Фалеса.*

**Основная цель** — познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со 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.

### **6. Глава XIX. Начальные сведения из стереометрии.**

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

Дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить обучающихся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

**Основная цель** - рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

### **7. Повторение. Решение задач.**

*Параллельные прямые. Треугольники. Решение задач.*

**Основная цель**-повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса. Подготовка к ОГЭ.



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов курса, тем уроков	Кол- во часов	Дата
1	Повторение. Треугольники	1	05.09
2	Повторение. Четырехугольники.	1	07.09
3	Повторение. Решение задач ОГЭ	1	12.09
	<b>2. Глава IX. Векторы</b>	5	
4	<b>Входная контрольная работа</b>	1	14.09
5	Понятие вектора	1	19.09
6	Сложение и вычитание векторов	1	21.09
7	Сложение и вычитание векторов	1	26.09
8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1	28.09
	<b>3. Глава X. Метод координат</b>	11	
9	Координаты вектора.	1	03.10
10	Простейшие задачи в координатах	1	05.10
11	Простейшие задачи в координатах Решение задач.	1	10.10
12	<b>Контрольная работа по теме «Векторы. Простейшие задачи в координатах»</b>	1	12.10
13	Анализ контрольной работы. Уравнения окружности.	1	17.10
14	Уравнения окружности.	1	19.10
15	Уравнение окружности. Решение задач.	1	24.10
16	Уравнение прямой. Решение задач.	1	26.10
17	Уравнение прямой. Решение задач	1	07.11
18	Решение задач.	1	09.11
19	<b>Контрольная работа по теме «Метод координат».</b>	1	14.11
	<b>4. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>	10	

20	Анализ контрольной работы. Синус, косинус и тангенс угла. Формулы приведения.	1	16.11
21	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов	1	21.11
22	Теорема косинусов	1	23.11
23	Решение треугольников	1	28.11
24	Измерительные работы	1	30.11
25	Скалярное произведение векторов Угол между векторами	1	05.12
26	Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства	1	07.12
27	Свойства скалярного произведения	1	12.12
28	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1	14.12
29	<b>Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</b>	1	19.12
	<b>5. Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>	12	
30	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники.	1	21.12
31	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса окружности	1	26.12
32	Решение задач по теме: «Правильные многоугольники»	1	28.12
33	Построение правильных многоугольников	1	09.01
34	Длина окружности.	1	11.01
35	Длина окружности	1	16.01
36	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1	18.01
37	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1	23.01
38	Решение задач.	1	25.01
39	Решение задач	1	30.01
40	Решение задач	1	01.02

41	<b>Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»</b>	1	06.02
	<b>6. Глава XIII. Движения</b>	6	
42	Анализ контрольной работы. Понятие движения	1	08.02
43	Осевая и центральная симметрии.	1	13.02
44	Параллельный перенос	1	15.02
45	Поворот	1	20.02
46	Решение задач	1	22.02
47	<b>Контрольная работа по теме «Движения».</b>	1	27.02
	<b>7. Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии</b>	10	
48	Анализ контрольной работы. Многогранники Предмет стереометрии.	1	01.03
49	Объем тела	1	06.03
50	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	13.03
51	Пирамида	1	15.03
52	Тела и поверхности вращения Цилиндр	1	27.03
53	Конус	1	29.03
54	Сфера и шар	1	03.04
55	Решение задач	1	05.04
56	Решение задач	1	10.04
57	<b>Контрольная работа по теме: «Начальные сведения из стереометрии»</b>	1	12.04
	<b>8. Итоговое повторение.</b>	10	
58	Анализ контрольной работы. Повторение. Уравнение прямой и окружности. Решение задач.	1	17.04
59	Повторение. Треугольники. Решение задач.	1	19.04
60	Повторение. Длина окружности и площадь круга. Решение задач.	1	24.04
61	Повторение. Четырехугольники. Решение задач	1	26.04
62	Решение задач ОГЭ	1	03.05

63	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	10.05
64	Анализ контрольной работы. Решение задач ОГЭ	1	15.05
65	Решение задач ОГЭ	1	17.05
66	Решение задач ОГЭ	1	22.05
67	Обобщающий урок.	1	24.05

## МАТЕРИАЛЬНО -ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

**Учебник** «Геометрия 7-9» для общеобразовательных учреждений Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. **20-е изд.** - М.: Просвещение, 2020.

### Дополнительная литература:

- 1) Геометрия. 9 класс. Дидактические материалы. Зив Б.Г. 11-е изд. - М.: Просвещение, 2009. - 127 с.
- 2) **Изучение геометрии в 7-9 классах. Пособие для учителей.** Атанасян Л.С. и др. **7-е изд.**- М.: Просвещение, 2009. - 255 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
3. РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)
4. Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)
5. Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)
6. Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
7. Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
8. Сайт Александра Ларина <http://alexlarin.net/>
9. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

Мультимедийный компьютер, проектор, экран

Таблицы по темам

Чертежные принадлежности.

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания  
методического объединения  
МБОУ Головатовской СОШ  
№ 1 от 29.08.2022 г.

\_\_\_\_\_/С.В.Леонова/  
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Л.Г.Марченко  
подпись

30. 08. \_\_\_\_\_ 2022 г.  
дата

# Приложения

1. График контроля
2. Критерии, нормы оценки знаний учащихся
3. Контрольно – измерительные материалы

## График контроля

№ п/п	Вид контроля	Количество часов	Дата
1.	Входная контрольная работа	1	12.09
2.	Контрольная работа по теме «Векторы. Простейшие задачи в координатах»	1	12.10
3.	Контрольная работа по теме «Метод координат».	1	14.11
4.	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1	19.12
5.	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	06.02
6.	Контрольная работа по теме «Движения».	1	27.02
7.	Контрольная работа по теме «Начальные сведения из стереометрии»	1	12.04
8.	Итоговая контрольная работа	1	10.05

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии.**

### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии:**

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 по геометрии:**

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;
- 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.

### **Общая классификация ошибок.**

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

**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.

**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.

**Недочетами** являются:

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

### Контрольная работа № 1

#### Метод координат

##### Вариант 1

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 № 1

#### Метод координат

##### Вариант 2

1. Найдите координаты и длину вектора  $\vec{b}$ , если  $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{c} - \vec{d}$ ,  $\vec{c} \{-3; 6\}$ ,  $\vec{d} \{2; -2\}$ .
2. Даны координаты вершин четырехугольника ABCD: A (-6; 1), B (0; 5), C (6; -4), D (0; -8). Докажите, что ABCD – прямоугольник, и найдите координаты точки пересечения его диагоналей.
3. Окружность задана уравнением  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$ . Напишите уравнение прямой, проходящей через её центр и параллельной оси абсцисс.

### Контрольная работа № 2

#### Соотношения между сторонами и углами треугольника.

#### Скалярное произведение векторов.

##### Вариант 1

1. Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Oх, 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 № 2

#### Соотношения между сторонами и углами треугольника.

#### Скалярное произведение векторов.

##### Вариант 2

1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью Oх, если B(3; 3).
2. Решите треугольник BCD, если  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle D = 60^\circ$ ,  $BC = \sqrt{3}$  см.
3. Найдите косинус угла A треугольника ABC, если A(3; 9), B(0; 6), C(4; 2).

### Контрольная работа №3

#### Длина окружности и площадь круга

##### Вариант 1

1. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен 45 см. Найдите сторону правильного восьмиугольника, вписанного в ту же окружность.
2. Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна  $72 \text{ дм}^2$ .

3. найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если её градусная мера равна 150

### **Контрольная работа №3**

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

##### **Вариант 2**

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  $72\sqrt{3}\text{см}^2$ .

3. Найдите площадь кругового сектора, если градусная мера его дуги равна  $120^\circ$ , а радиус круга равен 12 см.

### **Контрольная работа №4**

#### **Движения**

##### **Вариант 1**

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.

### **Контрольная работа №4**

#### **Движения**

##### **Вариант 2**

1. Дана трапеция ABCD. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, являющейся серединой боковой стороны CD.

2. Дан шестиугольник  $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ . Его стороны  $A_1A_2$  и  $A_4A_5$ ,  $A_2A_3$  и  $A_5A_6$ ,  $A_3A_4$  и  $A_6A_1$  попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали  $A_1A_4$ ,  $A_2A_5$ ,  $A_3A_6$  данного шестиугольника пересекаются в одной точке.

### **Итоговая контрольная работа**

Проводится в форме ОГЭ

### ***Требования к результатам обучения обучающихся к концу 9 класса.***

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

#### **Наглядная геометрия**

*Выпускник научится:*

1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
2. распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
3. определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
4. вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

1. вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
3. применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

#### **Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
2. распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
3. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
4. оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
5. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
6. решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы

построения с помощью циркуля и линейки;

7. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

1. овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
2. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
3. овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
4. научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
5. приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
6. приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

1. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3. вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4. вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
5. решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6. решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

1. вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
2. вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
3. приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

*Выпускник научится:*

1. вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
2. использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

1. овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
2. приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
3. приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## **Векторы**

*Выпускник научится:*

1. оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
2. находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
3. вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

1. овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
2. приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

