

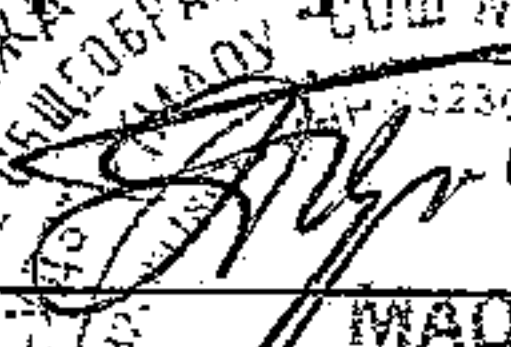
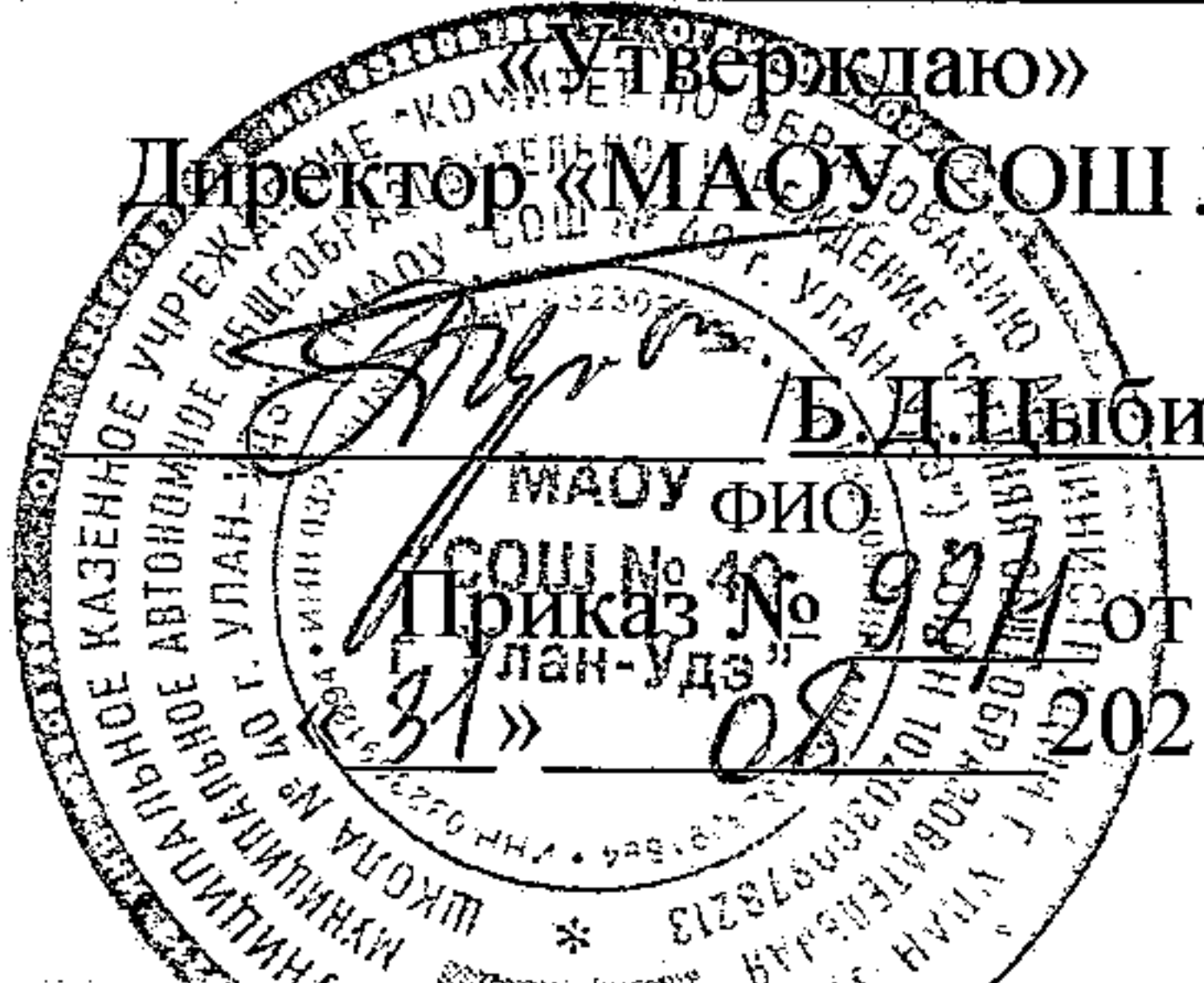


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 40»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  /Степанова В.В./ ФИО Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2021г</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  /Клименко Н.В./ ФИО «<u>31</u>» <u>08</u> 2021г</p>	<p>«Утверждаю» Директор «МАОУ СОШ № 40»  /Б.Д. Ныбикжапов ФИО Приказ № <u>921</u> от «<u>31</u>» <u>08</u> 2021г</p> 
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Геометрии, 9 класс
предмет, класс и т.п.

Учитель: Степанова Виктория Владимировна (1 категория)
Ф.И.О., категория

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
«31» 08 2021 г

г. Улан-Удэ

2021-2022 учебный год

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Планируемые результаты изучения геометрии в 9 класса
5. Содержание предмета геометрия для 9 класса
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
8. Приложения к программе

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 9 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года № 1089;
- примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта. Стандарт основного общего образования по математике. //Вестник образования России.2004. №12 с.107-119;
- Обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету. (Приказ МО от 19.05.1998 №1276);
- федерального перечня учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2012 г. № 1067, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- авторской программы по геометрии Л.С.Атанасяна входящей в «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 95 с.;
- учебного плана МАОУ «СОШ № 40» и положения о рабочих программах.

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.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение **следующих целей:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В ходе реализации программы Геометрия 9 применяются современные педагогические технологии.

Технологии развивающего обучения- нацелена на развитие творческих способностей учащихся.

Технология объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений.

Технология личностно-ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности. Эта технология включает технологию разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний т.д.

Здоровьесберегающие технологии - Использование технологий, имеющих здоровьесберегающий ресурс, рациональная организация труда учителя и учеников, создание комфортного психологического климата. соблюдение СанПиН и правил охраны труда, чередование различных видов деятельности на уроке

Эти технологии позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся, совершенствовать приемы взаимодействия с учащимися.

В преподавании геометрии в 7 классе должен присутствовать широкий спектр методов из различных групп путем их оптимального сочетания.

Объяснительно-иллюстративный метод (иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций используется при ознакомлении обучаемых с новым теоретическим материалом.

Репродуктивный метод на уроках геометрии используется при работе при выполнении различных видов вводных, тренировочных упражнений, упражнений с комментированием.

Проблемный метод - проблемные вопросы, ситуации при выполнении упражнений и решении задач.

Практические методы - устные и письменные упражнения, практические работы из раздела-практические задания учебника

Реализация программы в учебном процессе предусматривает использование следующих форм организации учебной - познавательной деятельности: комбинированный урок, урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного материала, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде контрольной работы.

Воспитательный компонент рабочей программы:

На основе программы развития МАОУ «СОШ № 40 г.Улан-Удэ» 2020-2025г.г. реализация воспитательного потенциала предмета предполагает ориентацию на целевые приоритеты, связанные с возрастными особенностями учащихся, ведущую деятельность. Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника,
- привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации,
- активизации их познавательной деятельности:

Педагогические ресурсы для создания атмосферы доверия, интереса к предмету, к учителю:

- Неформальное общение учителя и ученика вне урока, в рамках общешкольных проектов
- Использование на уроках знакомых детям актуальных примеров из книг, мультфильмов, игр.
- Использование потенциала юмора

- Обращение к личному опыту учеников
- Внимание к интересам, увлечениям, позитивным особенностям, успехов учеников • Проявление участия, заботы к ученику
- Создание фантазийных миров и воображаемых ситуаций на уроке
- Признание ошибок учителем
- Тщательная подготовка к уроку

Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

В ходе реализации воспитательного компонента предполагаются следующие формы взаимодействия с обучающимися:

Традиции урока - установление правил, игровая составляющая позволяет добиться дисциплины на уроке, прекращения опозданий на урок, правильной организации рабочего места. Формируются навыки самообслуживания, ответственности за команду-класс, уважение к окружающим, принятие социальных норм общества. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения:

Практикоориентированность- включение в урок информации из актуальной повестки (вручение премий, победы на олимпиадах, политические события, научные открытия и т.д.), обсуждение проблем из повестки ЮНЕСКО, взаимоотношений людей через предметную составляющую, обсуждение примеров применения научного знания в жизни. Такая деятельность развивает способность приобретать знания через призму их практического применения.

День дублера - проведение уроков и просветительских проектов для учеников начальной школы, создание условий для применения предметных знаний на практике, в том числе и в социально значимых делах. Ученики начальной школы получают опыт позитивного общения со старшеклассниками на основе предмета.

Методики развивающего обучения - создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления у обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

Тематические уроки в рамках общешкольного разновозрастного межпредметного проекта «Умная пятница» - в один день все уроки в расписании посвящены изучению одной актуальной темы с позиции разных предметов.. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;

Учебные дискуссии - дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.

Групповая работа или работы в парах) – формируют навыки командной работы и взаимодействию с другими обучающимися

Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

Интеллектуальные игры– развивают нестандартное мышление, внимание к деталям, умение выделять главное, дают возможность проявить эрудицию, находчивость и чувство юмора. Полезно будет предложить учащимся роль организатора и автора интеллектуальных игр.

Викторины – нужно насытить вопросы викторины соответствующим ценностным содержанием, а после каждого вопроса инициировать небольшое обсуждение той проблемы.

Ролевые игры– это форма взаимодействия взрослых и детей, порождающая особую реальность с особой, значимой для ее субъектов системой норм и ценностей, отраженных в игровых правилах; моделируемые в ролевой игре отношения, переносятся на практическую деятельность ребенка. Игра дает возможность примерить на себя различные роли, посмотреть на привычную реальность с других точек зрения.

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения:

Учебные проекты, сообщения, рефераты– форма работы, сочетающая работу на уроке и дома, воспитывает самостоятельность, развивает навык самостоятельного решения проблемы. В процессе деятельности происходит развитие навыков исследовательской работы; навыков коммуникации и саморазвития, получение позитивного опыта общения со взрослым на основе предмета, знакомство с проектным циклом. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения:

Срок реализации: 2021-22.

Рабочая программа состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Планируемые результаты изучения
5. Содержание предмета
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
8. Приложения к программе

2. Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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

В курсе геометрии 9-го класса формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями, о методах вычисления элементов произвольных треугольниках, основанных на теоремах синусов и косинусов. Даются систематизированные сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. 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 учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ – компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и

письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Основные цели курса:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

В основу курса геометрии для 9 класса положены такие **принципы** как:

- Целостность и непрерывность, означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по математике.
- Научность в сочетании с доступностью, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых).
- Практико-ориентированный подход, обеспечивающий отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации.
- Принцип развивающего обучения (обучение ориентировано не только на получение новых знаний, но и активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Задачи обучения:

- учить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками;
- познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;
- развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;
- расширить знания учащихся о многоугольниках;
- рассмотреть понятия длины окружности и площади круга для их вычисления;
- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;
- выделить основные методы доказательств, с целью обоснования (опровержения) утверждений и для решения ряда геометрических задач;
- учить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;
- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач;
- дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования, практических работ.

Основные развивающие и воспитательные цели

Развитие:

- Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Математической речи;
- Сенсорной сферы; двигательной моторики;
- Внимания и памяти;
- Навыков само и взаимопроверки.

Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

Воспитание:

- Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- Волевых качеств;
- Коммуникабельности;
- Ответственности.

3. 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. На изучение курса в соответствии с авторской программой Бурмистровой Т. А. «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 95 с. **отводится 68 часов (2 часа в неделю).**

Планирование учебного материала по геометрии рассчитано на 68 учебных часа согласно календарному планированию на 2018-19 учебный год. Плановых контрольных работ – 6, вместо 5.

Национально-региональный компонент отражен в следующих темах:

Измерительные работы на местности. Урок 27

Движения. Урок 50

Повторение. Уроки 63-65. Решение задач из блока «Реальная математика»

4. Планируемые результаты**Требования к уровню подготовки учащихся:**

На основании требований 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.

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у учащихся 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;
- овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
- целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

В результате изучения данного курса обучающиеся должны уметь/знать:

- Знать определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.
- Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- Знать формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- Знать, как вводятся синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180° ; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
- Знать и уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.
- Знать определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.

- Знать формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; уметь применять их при решении задач.
- Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.
- Иметь представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

Учащиеся должны уметь

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
 - *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
 - добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
 - добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*.

Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Используемые технологии, методы и формы работы.

При реализации данной программы используются элементы следующих технологий:

1. здоровьесбережения;
2. педагогики сотрудничества;
3. проблемного обучения;
4. поэтапного формирования умственных действий;
5. развития исследовательских навыков;

6. индивидуально-личностного обучения;
7. развития творческих способностей;
8. дифференцированного подхода в обучении;
9. ИКТ;
10. игровых;

Методы обучения:

- I. Классификация по источнику знаний:
 - Словесные
 - Наглядные
 - Практические
- II. Классификация по характеру УПД
 - Объяснительно-иллюстративный
 - Проблемное изложение знаний
 - Частично-поисковый (эвристический)
 - Исследовательский
 - Репродуктивный
- III. Классификация по логике
 - Индуктивный
 - Дедуктивный
 - Аналогии

Для продуктивной работы по данной программе следует сочетать многообразие методов обучения.

Формы работы

К наиболее приемлемым формам организации учебных занятий по математике можно отнести:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач. Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок-игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

Освоение образовательных программ основного общего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Государственная итоговая аттестация выпускников школы осуществляется в соответствии с Положением о государственной (итоговой) аттестации выпускников общеобразовательных учреждений, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации.

Виды и формы контроля: переводная аттестация, промежуточный, предупредительный контроль, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ.

На основании результатов промежуточной аттестации выставляются итоговые оценки.

Контроль над предметными компетенциями учащихся осуществляется через:

1. устные работы: устный счет, ответы на вопросы, зачёты по теории.
2. письменные работы: математические диктанты, домашние работы (индивидуальные, творческие), самостоятельные работы (обучающие, проверочные), контрольные работы (текущие, итоговые), зачёты по практике.

Контрольно-измерительные материалы разработаны на основе пособий

- Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы: 7-9 классы. *Иченская М.А.*
- Поурочные планы. Геометрия 9 класс. Т. Л. Афанасьева

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.

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.

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.

5. Содержание учебного предмета.

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу и их обоснование:

В начале учебного года данной рабочей программой предусмотрено повторение материала 8 класса в объёме 2 часов. В соответствии с планом внутришкольного контроля с целью изучения преподавания предметов и, в связи с включением заданий по геометрии в экзамен за курс основной школы в формате ГИА, добавлена входная контрольная работа (за курс 7-8 классов). Поэтому изменено соотношение часов на раздел «Итоговое повторение». Вместо предложенных в авторской программе 9 часов, в рабочей программе 6 часов.

Учебно-тематический план.

№	Темы (разделы)	Количество часов	Контрольные работы
1.	Вводное повторение	2 + 1 ч на к/р	Контрольная работа по тексту администрации - входной контроль.
2.	Векторы	8	
3.	Метод координат	10	Контрольная работа № 1
4.	Соотношение между сторонами и углами треугольника	11	Контрольная работа № 2

5.	Длина окружности и площадь круга	12	Контрольная работа № 3.
6.	Движение	8	Контрольная работа № 4.
7.	Начальные сведения из стереометрии	8	
8.	Аксиомы планиметрии	2	
9.	Итоговое повторение	6	Итоговая контрольная работа
Итого:		68	6

Характеристика основных содержательных линий

1. Вводное повторение (2 ч + 1 ч к/р)

Повторение курса 7-8 классов.

Знать и понимать:

понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат.

Уметь:

выполнять задачи из разделов курса VIII класса, используя теорию: теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнёра.

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.

Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

2. Векторы (8 ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Цель: учить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками.

Знать и понимать:

- понятия вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства векторов;
- операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число); законы сложения векторов, умножения вектора на число;
- формулу для вычисления средней линии трапеции.

Уметь:

- откладывать вектор от данной точки;
- пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число;
- применять векторы к решению задач;
- находить среднюю линию треугольника;

- 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).

Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы

3. Метод координат (10 ч)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Цель:

познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач, учить применять векторы к решению задач

Знать и понимать:

- понятие координат вектора;
- лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам;
- правила действий над векторами с заданными координатами;
- понятие радиус-вектора точки;
- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;
- уравнения окружности и прямой, осей координат.

Уметь:

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- находить координаты вектора,
- выполнять действия над векторами, заданными координатами;
- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;
- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;
- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.

- 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.

Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Контролировать действия партнёра.

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 ч)

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

Цель: познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

Знать и понимать:

- понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° ;
- основное тригонометрическое тождество;
- формулы приведения;
- формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами треугольника:
- теорему о площади треугольника;
- теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем;
- определение скалярного произведения векторов;
- условие перпендикулярности ненулевых векторов;
- выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.
- методы решения треугольников.

Уметь:

- объяснять, что такое угол между векторами;
- применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач.
- строить углы;
- применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла;
- вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними;
- решать треугольники.

- Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

5. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

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

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.

Знать и понимать:

- определение правильного многоугольника;
- теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник;
- формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;
- формулы длины окружности и дуги окружности;

- формулы площади круга и кругового сектора;

Уметь:

- вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей;
- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять площадь круга и кругового сектора.

- В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Необходимо рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь - к площади круга, ограниченного окружностью.

Контролировать действия партнёра.

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

6. Движения (8 ч)

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

Цель: познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Знать и понимать:

- определение движения и его свойства;
- примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот;
- при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру;
- эквивалентность понятий наложения и движения

Уметь:

- объяснять, что такое отображение плоскости на себя;
- строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте;
- решать задачи с применением 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

обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Контролировать действия партнёра.

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

7. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)

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

Цель: дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Знать и понимать:

- что изучает стереометрия;
- иметь представление о телах и поверхностях в пространстве;
- знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Уметь:

выполнять чертежи геометрических тел.

- 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.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; учиться планировать учебную деятельность на уроке.

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

8. Об аксиомах геометрии(2 ч)

Беседа об аксиомах по геометрии.

Цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

Знать и понимать:

- аксиоматическое построение геометрии;
- основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского.

- В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

9. Повторение. Решение задач (6 ч)

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс

геометрии 9 класса). Умение работать с различными источниками информации.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса. Подготовка к ГИА.

Уметь:

- отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;
- применять все изученные теоремы при решении задач;
- решать тестовые задания базового уровня;
- решать задачи повышенного уровня сложности.

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования задач.

Реализация рабочей программы в условиях дистанционного обучения.

При организации дистанционного обучения использую следующие образовательные платформы:

1. «Сетевой город» -электронный журнал.
2. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа».
3. «Видеоурок»-качественный образовательный продукт соответствующий всем нормам ФГОС. (В обычных условиях-платно)
4. <https://onlinetestpad.com/>-качественный контент для оценки знаний учащихся.
5. « Учи.ру».
6. <https://edu.skysmart.ru/> - интерактивные тетради к учебникам
7. <https://vk.com/> социальная сеть, как доступная платформа для дистанционного обучения, в ней удобно и быстро можно создать группы и легко обмениваться любыми материалами урока.
8. <https://znaika.ru/> - онлайн школа будущего.
9. Вайбер- бесплатная среда для общения и отправки данных по телефону.
10. <https://ege.sdamgia.ru> - качественный контент для подготовки учащихся к экзаменам.
11. <https://school.yandex.ru>- яндекс школа.
12. Zoom- платформа для проведения видеоуроков.

6. Календарно-тематическое планирование в 9 классе

Дата по плану	Дата фактическая	№ урока	Тема урока	Виды учебной деятельности	Виды контроля	Требования к уровню подготовки обучающихся
1. Вводное повторение (2 ч + 1 ч к/р)						
Сентябрь 4		1	Повторение материала 7-8 класса	Индивидуальная работа	ФО	Знать и понимать: понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат. Уметь: выполнять задачи из разделов курса VIII класса, используя теорию: теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.
7		2	Повторение материала 7-8 класса	Решение примеров с комментарием	ИДР, ИРК	
11		3	Диагностическая контрольная работа по тексту администрации		ТЗ	
2. Глава IX. Векторы (8 ч)						
14		4	§1 Понятие вектора Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. п.76-78	Работа с учебником	ФО, ИДР	Знать и понимать: понятия вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства векторов. Уметь: откладывать вектор от данной точки.
18		5	§2 Сложение и вычитание векторов Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. п.79-80	Составление опорного конспекта	ОСР, ТЗ	Знать и понимать: - операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число); - законы сложения векторов, умножения вектора на число;
21		6	Сумма нескольких векторов. п. 81	Учебная практическая работа	ФО	- формулу для вычисления средней линии трапеции. Уметь: - пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число;
25		7	Вычитание векторов. п.82	Решение примеров с комментарием	ИДР	
28		8	§3 Умножение вектора на число.	Составление	ОСР	

		Применение векторов к решению задач. Умножение вектора на число п.83	опорного конспекта		- применять векторы к решению задач; - находить среднюю линию треугольника; раскладывать вектор.
Октябрь 2	9	Решение задач.	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК	
5	10	Применение векторов к решению задач.п.84	Решение примеров с комментированием	ПР	
9	11	Средняя линия трапеции.п.85	Составление опорного конспекта	ФО	
3.Глава X. Метод координат (10 ч)					
12	12	§1 Координаты вектора Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.п.86	Работа с учебником, составление опорного конспекта	ПР	Знать и понимать: - лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам; - понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; - понятие радиус-вектора точки; - формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; - уравнения окружности и прямой, осей координат.
16	13	Координаты вектора.п.87		ФО	Уметь: - раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - находить координаты вектора, - выполнять действия над векторами, заданными координатами; - решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач; - записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;
	14	§2 Простейшие задачи в координатах Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.п.88	Учебная практическая работа	Т	
19	15	Простейшие задачи в координатах п.89	Индивидуальная работа с самооценкой	ИДР	
23	16	§2 Уравнение окружности и прямой Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.п.90-92	Составление опорного конспекта	ОСР, ТЗ	
26	17	Уравнения окружности. Решение задач.	Решение примеров с	ДРЗ	

					комментировать Решение примеров с комментарием	Т	- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.
30.10	18	Уравнение прямой. Решение задач			Решение примеров с комментарием	Т	
Ноябрь 9	19	Решение задач. ЗАЧЕТ №1.			Индивидуальная работа с самооценкой	ИДР	
13	20	Решение задач.			Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК	
16	21	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат».			Учебная практическая работа	ФПИ	
4. Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)							
20	22	§1 Синус, косинус и тангенс угла Синус, косинус, тангенс угла, основное тригонометрическое тождество п. 93,94			Работа с учебником		Знать и понимать: - понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° ; - основное тригонометрическое тождество; - формулы приведения; - формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами треугольника;
23	23	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки п. 94,95			Составление опорного конспекта	ФО, СР	- теорему о площади треугольника; - теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем; - определение скалярного произведения векторов; - условие перпендикулярности ненулевых векторов; - выражение скалярного произведения в координатах и его свойства. - методы решения треугольников.
27	24	§2 Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольников. Теорема синусов п.96, 97			Работа с учебником, учебная практическая работа в парах	ОСР	
30	25	Теорема косинусов п. 98			Индивидуальная работа с самооценкой	ИДР	
Декабрь	26	Решение треугольников. 99				ФО	Уметь:

4											<p>- объяснять, что такое угол между векторами;</p> <p>- применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач.</p> <p>- строить углы;</p> <p>- применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла;</p> <p>- вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними;</p> <p>- решать треугольники.</p>
7.12	27	Измерительные работы п. 100	Учебная практика работа	Решение задач НРК	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК	Т				
11	28	§3. Скалярное произведение векторов Угол между векторами.п. 101	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК					
14	29	Скалярное произведение векторов в координатах и его свойства.п.102, 103	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК	Индивидуальная работа с самооценкой	ИРК					
18	30	Свойства скалярного произведения п.104	Учебная практика работа	ДРЗ	Учебная практика работа	ДРЗ					
21	31	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	Решение примеров с комментарием	Т	Решение примеров с комментарием	Т					
	32	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	ФПИ	ФПИ		ФПИ					
5. Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч)											
25	33	§1. Правильные многоугольники. Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника п. 105-107	Составление опорного конспекта	ФО, ТЗ	Составление опорного конспекта	ФО, ТЗ					<p>Знать и понимать:</p> <p>- определение правильного многоугольника;</p> <p>- теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник;</p> <p>- формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;</p> <p>- формулы длины окружности и дуги окружности;</p> <p>- формулы площади круга и кругового сектора;</p>
28	34	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности п. 108	Работа с учебником	ИРК	Работа с учебником	ИРК					

Январь 15	35	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	Решение примеров с комментарием	ФО	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей; - строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять площадь круга и кругового сектора. 	
18	36	Построение правильных многоугольников п.109	Индивидуальная работа с самооценкой	ИДР		
22	37	§2. Длина окружности и площадь круга Длина окружности.п. 110	Решение примеров с комментарием			
25	38	Площадь круга. Площадь кругового сектора.п. 111, 112	Учебная практическая работа в парах	ОСР		
29	39	Решение задач по теме главы «Длина окружности и площадь круга».	Учебная практическая работа	ИРК		
Февраль 1	40	Решение задач	Учебная практическая работа	ФО		
5	41	Решение задач. ЗАЧЕТ № 2.		ПР		
8	42	Решение задач	Индивидуальная работа с самооценкой	ДРЗ		
12	43	Решение задач	Учебная практическая работа			
15	44	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»		ФПИ		
6. Глава XIII. Движения (8 ч)						
19	45	§1 Понятие движения	Работа с	ТЗ		Знать и понимать:

22.02	46	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. п. 113-115	учебником			- определение движения и его свойства; - примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот; - при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру; - эквивалентность понятий наложения и движения Уметь: - объяснить, что такое отображение плоскости на себя; - строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте; - решать задачи с применением движений.
26	47	§2 Параллельный перенос и поворот Параллельный перенос п. 116	Работа с учебником, учебная практическая работа в парах	ОСР		
Март 1	48	Поворот п. 117 Решение задач	Решение примеров с комментированием	СР	ИРК	
5	49	Решение задач	Индивидуальная работа с самооценкой	ДРЗ		
12	50	Решение задач	Учебная практическая работа Решение задач НРК	ФО		
15	51	Зачет по теме «Движения». ЗАЧЕТ № 3.	Учебная практическая работа	СР		
19	52	Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»		ФПИ		
7. Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)						
Апрель 2	53	§1 Многогранники Предмет стереометрии п. 118. Многогранник. Призма. Параллелепипед п. 119-121	Работа с учебником	ТЗ		Знать и понимать: - что изучает стереометрия; - иметь представление о телах и поверхностях в пространстве; - знать формулы для вычисления площадей

5		Объем тела п. 122	Учебная практическая работа в парах	ОСР	поверхностей и объемов тел. Уметь: выполнять чертежи геометрических тел.
9		Свойства прямоугольного параллелепипеда п. 123	Составление опорного конспекта,	ИДР	
12.04		Пирамида п. 124	Решение примеров с комментированием	ИРК	
16		§2 Тела и поверхности вращения Цилиндр п. 125	Работа с учебником	ФО	
19		Конус п. 126	Учебная практическая работа	ОСР	
23		Сфера и шар п. 127	Индивидуальная работа с самооценкой	ТЗ	
26		ЗАЧЕТ № 4		ДРЗ	
8. Об аксиомах геометрии(2 ч)					
30		Об аксиомах планиметрии	Работа с учебником	ФО	Знать и понимать: - аксиоматическое построение геометрии; - основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского.
Май 3		Об аксиомах планиметрии		ФО	
9. Повторение. Решение задач (6 ч)					
7		Повторение. Решение задач.	Решение примеров с комментированием Решение задач ИРК из блока «Реальная	ИДР	Уметь: - отвечать на вопросы по изученным в течение года темам; - применять все изученные теоремы при решении задач; - решать тестовые задания базового уровня; - решать задачи повышенного уровня сложности.

					математика»	
10	64	Повторение. Решение задач.	Индивидуальная работа с самооценкой	ДРЗ		
14	65	Повторение. Решение задач.	Учебная практическая работа	Т		
17	66	<i>Итоговая контрольная работа</i>		ФПИ		
21	67	Повторение. Решение задач.	Учебная практическая работа	СР		
24	68	Повторение. Решение задач.	Решение примеров с комментарием	ИРК		

ОСР – обучающая самостоятельная работа
 ДРЗ – дифференцированное решение задач
 ФО- фронтальный опрос
 ИДР – индивидуальная работа у доски
 ТЗ – творческое задание
 ИРК – индивидуальная работа по карточкам
 СР – самостоятельная работа
 ПР – проверочная работа
 Т – тестовая работа
 ФПИ - Фронтальный письменный контроль

7. Перечень учебно-методического обеспечения.

Интернет-ресурсы:

<http://festival.1september.ru/> - Я иду на урок математики (методические разработки)

<http://pedsovet.su/load/18> - Уроки, конспекты.

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика») <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

www.school.edu.ru

www.math.ru

www.it-n.ru

www.etudes.ru

<http://www.school.holm.ru>

<http://school-collection.edu.ru>

<http://matematik-sait.ucoz.ru>

Список литературы

1. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия. Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений», 18 издание, Москва, «Просвещение», 2010.

2. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса, 2-е изд. – М.: Просвещение, 2001

3. Геометрия. Тесты. 7-9 кл.: Учебно-метод. пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000

4. Геометрия. 7-9 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С. Атанасяна. Волгоград: Учитель, 2007.

5. Поурочные разработки по геометрии: 9 класс.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВАКО, 2013 6. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»

7. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал

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

2. Федеральный центр тестирования www.rustest.ru

3. РосОбрНадзор www.obrnadzor.gov.ru

4. Российское образование. Федеральный портал edu.ru

5. Федеральное агентство по образованию РФ 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/>

Приложение к рабочей программе

Контролируемые элементы содержания по геометрии в 9 классе.

дата	Тема	Форма проведения	Контролируемые Элементы Содержания	Планируемые результаты
11.09	Диагностическая контрольная работа по тексту администрации	КР	понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат.	Уметь: выполнять задачи из разделов курса VIII класса, используя теорию: теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.
18.09	Сложение и вычитание векторов Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	ПР	- операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило)	Уметь: - пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число;
2.10	Решение задач.	СР	законы сложения векторов, умножения вектора на число;	применять векторы к решению задач;
9.10	Средняя линия трапеции	СР	законы сложения векторов, умножения вектора на число;	применять векторы к решению задач; - находить среднюю линию трапеции; раскладывать вектор по векторам.
16.10	Простейшие задачи в координатах	ПР	- лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам;	раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - находить координаты вектора
23.10	Уравнение окружности и прямой Уравнение линии	Т	понятие радиус-вектора точки; - формулы координат вектора через	решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;

	на плоскости. Уравнение окружности		<p>координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;</p> <p>- уравнения окружности и прямой, осей координат.</p>	<p>- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;</p> <p>- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.</p>
9.11	Решение задач. ЗАЧЕТ №1.	СР	<p>- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;</p> <p>- уравнения окружности и прямой, осей координат</p>	<p>раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>- находить координаты вектора,</p> <p>- выполнять действия над векторами, заданными координатами;</p> <p>- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;</p> <p>- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;</p> <p>- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.</p>
16.11	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат».</i>	КР	<p>- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;</p> <p>- уравнения окружности и прямой, осей координат</p>	<p>раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <p>- находить координаты вектора,</p> <p>- выполнять действия над векторами, заданными координатами;</p> <p>- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;</p> <p>- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;</p> <p>- строить окружности и прямые, заданные</p>

				уравнениями.
23.11	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	СР	понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° ; - основное тригонометрическое тождество;	применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла;
4.12	Измерительные работы	СР	теорему о площади треугольника; - теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем;	вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними; - решать треугольники.
18.12	Применение скалярного произведения векторов к решению задач	СР	определение скалярного произведения векторов; - условие перпендикулярности ненулевых векторов; - выражение скалярного произведения в координатах и его свойства. - методы решения треугольников.	объяснять, что такое угол между векторами; - применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач. - строить углы; - применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты
21.12	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</i>	КР	Знать и понимать: - понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° ; - основное тригонометрическое тождество; - формулы приведения; - формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами треугольника:	Уметь: - объяснять, что такое угол между векторами; - применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач. - строить углы; - применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с помощью синуса, косинуса и тангенса угла;

			<ul style="list-style-type: none"> - теорему о площади треугольника; - теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих теорем; - определение скалярного произведения векторов; - условие перпендикулярности ненулевых векторов; - выражение скалярного произведения в координатах и его свойства. - методы решения треугольников. 	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними; - решать треугольники.
18.01	Построение правильных многоугольников	СР	<ul style="list-style-type: none"> определение правильного многоугольника; - формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; 	<p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей;
5.02	Решение задач. ЗАЧЕТ № 2	СР	<ul style="list-style-type: none"> формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; формулы длины окружности и дуги окружности; - формулы площади круга и кругового сектора; 	<ul style="list-style-type: none"> вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей; вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять площадь круга и кругового сектора.

15.02	<i>Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»</i>	КР	<p>Знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение правильного многоугольника; - теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; - формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; - формулы длины окружности и дуги окружности; - формулы площади круга и кругового сектора; 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей; - строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять площадь круга и кругового сектора.
26.02	Поворот	СР	<p>определение движения и его свойства;</p> <p>-примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот;</p>	<p>строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте;</p>
15.03	Зачет по теме «Движения». ЗАЧЕТ № 3.	З	<p>примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот</p>	<p>строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте;</p> <p>- решать задачи с применением движений.</p>

19.03	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»</i>	КР	Знать и понимать: - примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот	Уметь: -строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте; - решать задачи с применением движений.
19.04	Конус	СР	иметь представление о телах и поверхностях в пространстве; -знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.	выполнять чертежи геометрических тел.
26.04	ЗАЧЕТ № 4	З	-знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.	Уметь решать простейшие задачи
14.05	Повторение. Решение задач	Т	Основные понятия геометрии	Уметь решать тестовую часть ОГЭ по геометрии
17.05	<i>Итоговая контрольная работа</i>	КР	Основные понятия планиметрии	Уметь: - отвечать на вопросы по изученным в течение года темам; - применять все изученные теоремы при решении задач; - решать тестовые задания базового уровня; - решать задачи повышенного уровня сложности

Примерные контрольные работы

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

Контрольная работа № 2

Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов.

Вариант 2

1. Найдите угол между лучом OB и положительной полуосью Ox, 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.

- Найдите площадь круга, если площадь вписанного в ограничивающую его окружность квадрата равна 72 дм^2 .
- найдите длину дуги окружности радиуса 3 см, если её градусная мера равна 150° .

Контрольная работа №3

Длина окружности и площадь круга

Вариант 2

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

Контрольная работа №4

Движения

Вариант 1

- Дана трапеция ABCD. Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону AB.
- 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

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

Вариант 1

- В треугольнике ABC точка D – середина стороны AB, точка M – точка пересечения медиан.
 - Выразите вектор \overrightarrow{MD} через векторы \overrightarrow{MA} и \overrightarrow{MB} и вектор \overrightarrow{AM} через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} .
 - Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, если $AB = AC = 2$, $\angle B = 75^\circ$.
- Даны точки $A(1; 1)$, $B(4; 5)$, $C(-3; 4)$.
 - Докажите, что треугольник ABC равнобедренный и прямоугольный.
 - Найдите длину медианы CM.
- В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота BD равна h .
 - Найдите сторону AC и радиус R описанной окружности.
 - Вычислите значение R, если $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $h = 6 \text{ см}$.
- Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 120° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

Итоговая контрольная работа

Вариант 2

1. В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O.
 - а) Выразите вектор \overrightarrow{OC} через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BC} и вектор \overrightarrow{OD} через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} .
 - б) Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$, если $AB = 2BC = 6, \angle A = 60^\circ$.
2. Даны точки K(0; 1), M(-3; -3), N(1; -6).
 - а) Докажите, что треугольник KMN равнобедренный и прямоугольный.
 - б) Найдите длину медианы NL.
3. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha > 90^\circ, \angle B = \beta$, высота BD равна h .
 - а) Найдите сторону AD и радиус R описанной окружности.
 - б) Вычислите значение R, если $\alpha = 135^\circ, \beta = 30^\circ, h = 3\text{см}$.
4. Хорда окружности равна a и стягивает дугу в 60° . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.