

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 395 Красносельского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБОУ лицея № 395

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО
_____/Лысенина И.Л.

УТВЕРЖДАЮ
директор ГБОУ лицея № 395
_____ С.П. Сергеева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
_____/_____
«__» _____июнь____20____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Геометрия»
для 9 классов
на 2023 – 2024 учебный год

ФИО учителя-составителя: Лысенина И.Л., Попова О.И.

Квалификационная категория: высшая

Количество часов по учебному плану: 102 часов (3 часа в неделю)

Количество часов по факту на конец года: ... часов

Выполнение программы _____

(указать, дата, подпись)

Пояснительная записка

Рабочая программа обновлена в соответствии с ФОП по геометрии в части предметных результатов.

Рабочая программа учебного предмета «Математика: геометрия» для учащихся 9-х классов составлена с учетом следующей нормативной базы:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (далее – ФГОС ООО)
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"
3. Постановления главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 от 28.01.2021 №2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ лицея №395;
6. Программа воспитания и социализации обучающихся “Воспитать петербуржца” на 2021-2025 годы.
7. Учебный план ГБОУ лицея №395 на 2023-2024 учебный год.
8. «Концепция развития математического образования в Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительством Российской Федерации № 2506-р от 24.12.2013г. С изменениями внесенными распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.10.2020 №2604
9. Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования; Институт общего образования; Кафедра математического образования и информатики «Методические рекомендации о преподавании математики в 2019-2020 учебном году»
10. Математика. Рабочие программы 5-11 классы. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б, Якир М.С., Буцко Е.В. Москва, Издательский центр «Вента-Граф» 2020.

Главной целью школьного образования является развитие учащегося как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. В воспитании детей подросткового возраста приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

1. к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
2. к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
3. к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
4. к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

5. к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
6. к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
8. к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
9. к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
10. к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Данный ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития школьника, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями детей подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для детей приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

Это определило **цели обучения геометрии:**

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о геометрии как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиции, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

в предметном направлении:

Цель данной программы:

- формирование практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развитие вычислительной культуры;
- овладение символическим языком геометрии, выработка формально-оперативных математических умений и навыков применения их к решению математических и нематематических задач;
- развитие логического мышления и речи, умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формирование представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
- 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;

Задачи программы

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно – познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного развития, ценностно – ориентированной и профессионально – трудового выбора;
- показать учащимся роль геометрии в их жизни и в окружающем мире;
- создание условий для овладения системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование умений и навыков самостоятельной работы, стремлений использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих привлечению внимания последних к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности учащихся;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- создание условий для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми, умения правильно, четко и однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Программа учебного курса «Математика: геометрия» разработана с учётом актуальных задач **воспитания**, обучения и развития обучающихся, их возрастных особенностей и возможностей, а также условий, которые необходимы для развития личностных и познавательных качеств.

Особенность данной рабочей программы и ее отличие от примерной заключается в том, что данная программа ориентирована на углубленную модель организации образовательного процесса, в ней в полной мере задействован практически весь учебный материал, имеющийся в учебнике. Большое значение уделяется историческим фактам развития математики. Рабочая программа включает все темы, предусмотренные для изучения федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Изменений нет. Программа предусматривает **применение дистанционных образовательных технологий в период дистанционного обучения.**

Особенности классов, в которых будет реализован данный учебный курс.

В 9 –х классах 80 учеников. Средний возраст составляет 15-16 лет. В классах присутствуют обучающиеся, интересующихся математикой в целом, также есть отстающие ученики, основная масса обучающихся со средним уровнем способностей. Уровень подготовки обучающихся к освоению данного учебного курса достаточный.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Общий объем времени, отводимого на изучение геометрии в 7-9 классах согласно Основной образовательной программе основного общего образования ГБОУ лицея №395, составляет 238 часов. В девятом классе урок проводится 3 раза в неделю. Программа рассчитана по учебному плану на 102 часа в год. Программой предусмотрено проведение: контрольных работ – 6 .

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:

1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
2. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
3. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.

Интернет-ресурсы для поддержки подготовки школьников:

1. <http://www.rosolymp.ru/> Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников
2. <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm> Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике.
3. <http://zadachi.mccme.ru/> Информационно-поисковая система «Задачи»
4. <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm> Конкурсные задачи по математике:
5. справочник и методы решения.
6. <http://www.mccme.ru/free-books/> Материалы (полные тексты) свободно
7. распространяемых книг по математике.
8. <http://www.alleng.ru/> Образовательные ресурсы Интернета - Математика.
9. <http://www.mathnet.spb.ru/> Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика
10. <http://zaba.ru/> Олимпиадные задачи по математике: база данных
11. <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/> Московские математические олимпиады
12. <http://aimakarov.chat.ru/school/school.html> Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске
13. <http://www.math.md/school/indexr.html> Виртуальная школа юного математика
14. <http://mschool.kubsu.ru/> Библиотека электронных учебных пособий по математике
15. <http://www.algmir.org/index.html> Мир Алгебры - Образовательный Портал
16. <http://www.etudes.ru/> Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.
17. <http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php> Заочная Физико-математическая школа

Интернет- Образовательные ресурсы для педагога

1. Школьный помощник: <http://school-assistant.ru/>
2. Видео уроки: <http://interneturok.ru/>
3. Развивающие игры, конкурсы, олимпиады для детей <http://www.develop-kinder.com/index.html>
4. Мультимедийный интерактивный портал "Учи математику" <http://uchimatematiku.ru/>
5. Уроки по основным предметам школьной программы: <http://interneturok.ru/ru;>
6. Социальная сеть работников образования «Наша сеть» <http://nsportal.ru/shkola/matematika> Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников" <http://www.researcher.ru/>
7. Электронные учебники <http://www.vse-dlya-detey.ru/shkolnye-uchebniki.html>;
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>
9. Полезные ресурсы для школьников <http://www.alleng.ru/>
10. Портал готовых презентаций - <http://prezentacii.com>
11. Подготовки к ЕГЭ и ОГЭ (ГИА) по математике: <http://shpargalkaеge.ru/>; <https://uztest.ru/>
12. Математика: уроки, тесты, конспекты, презентации: <http://kopilkaurokov.ru/matematika>
13. Хостинг методических материалов для учителей: <http://uchetelyam.su/>
14. Центр подготовки к ОГЭ и ЕГЭ: <http://ogege.ru/>
15. Образовательный проект Сколково «ЯКласс»: <http://www.yaklass.ru/p/algebra>
16. Учительский портал: <http://www.uchportal.ru/>
17. Проект "Образовательные тесты": <http://testedu.ru/>
18. Внеклассный урок - <http://raal100.narod.ru/>
19. Презентация к уроку - <http://ppt4web.ru>
20. Справочные материалы по математике <http://www.zada4i.ru>

Общая характеристика учебного 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 учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Цель изучения предмета

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения. В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь. Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую

активность, самостоятельность ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Содержание предмета

Многоугольники.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования.

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Учебник содержит теоретический материал, изложенный подробно и доступно. Главная особенность учебника состоит в том, что он основан на принципах развивающего и опережающего обучения и призван обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию учащихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций.

Учебник, имеет повествовательный стиль, легкий и доступный для всех учащихся. Основан на принципах проблемного, развивающего и опережающего обучения. Содержит разнообразные системы упражнений.

Логика изложения и содержание программы выстроена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования; соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Опора на требования ФГОС осуществляется посредством изложения содержания таким образом, чтобы УМК полностью соответствовал понятийному аппарату и функционально-деятельностным компонентам предмета.

Характерная для учебного курса **форма организации деятельности** обучающихся: индивидуальная, групповая, проектная, фронтальная, игровая, самостоятельная, практикумы.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система в условиях системно - деятельностного подхода.

Предусматривается применение следующих **технологий обучения**:

- традиционная классно-урочная
- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач
- игровые технологии
- элементы проблемного обучения
- технологии уровневой дифференциации
- здоровьесберегающие технологии
- ИКТ-технологий

Внеурочная деятельность по предмету предусматривается в формах игровых технологий, викторин, проектной, исследовательской деятельности, интеллектуальных марафонов, участия в лицейских чтениях, участие в интернет-олимпиадах. Предусмотрена тематическая работа учащихся на сайте <http://uztest.ru/quiz> и тестирование на сайте <http://uztest.ru/quiz>.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определены «Положением об утверждении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения ГБОУ лица № 395 Красносельского района Санкт-Петербурга».

Информацию о ходе усвоения учебного материала получают в процессе следующих видов контроля:

- стартовый контроль: проверочная работа
- текущий контроль: самостоятельные работы, тест, устный опрос, математический диктант (осуществляется учителем в ходе повседневной учебной работы, в основном на уроках).
- промежуточный контроль: тест, проверочная работа (проводится после изучения логически законченной части, раздела программы или в конце учебного периода (четверти или полугодия) с учетом данных текущего контроля).
- итоговый контроль: контрольная работа, тест и др. (осуществляется в конце каждого учебного года, а также по окончании курса обучения в школе).

Демоверсии контрольных работ приведены в **приложении**.

Изучение геометрии в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

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

задач.

Предметные результаты:

Обучающийся научится понимать:

- направление вектора, равенство векторов;
- формулы для определения координат векторов;
- определение синуса, косинуса, тангенса угла; теоремы синусов и косинусов;
- определение правильных многоугольников; определение вписанной и описанной окружностей; формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги, площади круга;
- соотношение между сторонами и углами треугольников; скалярное произведение векторов;
- определение движения, типы движений, свойства движений;
- Уметь: 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);
- применять метод векторов к решению геометрических задач;
- применять формулы для нахождения координат середины отрезка, расстояния между двумя точками;
- составлять уравнения окружности и прямой в конкретных геометрических задачах;
- выполнять решение треугольников; применять теоретические знания при решении задач;
- применять теоретические знания при решении задач.

В ходе изучения геометрии обучающиеся приобретают и совершенствуют 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

Обучающийся получит возможность:

- описывать реальные ситуации на языке геометрии;
- производить расчеты, включающие простейшие тригонометрические формулы;
- решать геометрические задачи с использованием тригонометрии;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- производить построения с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Метапредметные результаты:

регулятивные универсальные учебные действия

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

	Тема	Всего часов	В том числе	
			Практические работы и т.д.	Контрольные работы
1.	Повторение	7		
2.	Решение треугольников	21		1
3.	Правильные многоугольники	14		1
4.	Декартовы координаты	16		1
5.	Векторы	19		1
6.	Геометрические преобразования	9		1
7.	Повторение курса 9 класса	16		1
	Итого	102		6

Содержание курса

1. Решение треугольников (21 ч.) Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Основная цель - развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач. Знать/понимать: понятия синуса, косинуса, тангенса угла; основные тригонометрические тождества; формулы для вычисления координат точки; теорему синусов, теорему косинусов; понятие угла между векторами; скалярного произведения векторов. Уметь: находить значения синуса, косинуса и тангенса для углов от 0° до 180° ; пользоваться основными тригонометрическими тождествами для нахождения координат точки, упрощения тригонометрических выражений; применять теоремы синусов и косинусов для решения треугольников

2. Правильные многоугольники (14 ч.) Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель - расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. Знать/понимать: определение правильного многоугольника теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности Уметь: с помощью описанной окружности решать задачи о построении правильного шестиугольника и правильного n -угольника, если дан правильный n -угольник; решать задачи на нахождение стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной в него окружности и описанной около него; находить длину окружности и площадь круга

3. Декартовы координаты на плоскости (16 ч.) Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач. Уметь: применяться метод векторов к решению геометрических задач. применения формулы для нахождения координат середины отрезка, расстояния между двумя точками; составлять уравнения окружности и прямой в конкретных геометрических задачах.

4. Векторы. (19 ч.) Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

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

направленными отрезками. Знать /понимать: понятие вектора, направление вектора, равенство векторов; формулы для определения координат векторов, уметь: 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); находить скалярное произведение векторов и применять его при решении задач

5. Геометрические преобразования. (9 ч.) Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель - познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. Знать/понимать: 6 понятие движения плоскости; виды движения (осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, поворот) Уметь: строить образы точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте.

Об аксиомах геометрии. Беседа об аксиомах по геометрии.

Основная Цель - дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

6. Повторение.(20 ч) Решение задач Систематизация знаний и умений по геометрии за курс основной школы

Основная цель - повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе

**Поурочно-тематическое планирование по учебному предмету «Математика: геометрия»
для 9-х классов на 2022 – 2023 учебный год**

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Планируемые результаты			Контроль (форма)	Дата проведения
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
1.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н	формирование умений использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий; применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений договариваться и приходить к общему решению в совместной работе; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; развитие умений интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; ясно, логично и точно излагать ответы на поставленные вопросы; критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его, организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	формирование умений владеть общим приемом решения задач; осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач. различать способ и результат действия; вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата; учитывать правило в планировании и контроле способа решения; вносить коррективы и дополнения в составленные планы; осознавать самого себя как движущую силу своего на учения, формирование способности к преодолению препятствий и самокоррекции, уметь выполнять работу над ошибками; определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.	УО ФО	
2.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н				УО ФО	
3.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н				УО ФО	
4.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н					
5.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н					
6.	Повторение курса 8 класса	УОМ Н				Матем. бой	

7.	Проверочная работа	УРК	формирование умений использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	формирование умений определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы, формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения, формирование умений соотносить полученный результат с поставленной целью	ПР	
8.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	УОЗ Н	формирование умений оперировать понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0° до 180° , выводить и применять	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	СП ВП	
9.	Тригонометрические функции угла от 0° до 180°	УОМ Н	основное тригонометрическое тождество и формулы $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ и $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.			УО ФО	
10.	Теорема косинусов	УР	формирование умений доказывать и применять теорему косинусов	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	УО, СП, ВП	
11.	Теорема косинусов	УОМ Н	формирование навыков применения теоремы косинусов	формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами	формирование умений планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ПР	
12.	Теорема косинусов	УОМ Н				ФО, СП, ВП, РК	
13.	Теорема косинусов	УР				ФО, СП, ВП,	
14.	Теорема синусов	УОН З	формирование умений доказывать теорему синусов и выводить формулу радиуса окружности, описанной около треугольника, применять теорему синусов	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование умений формулировать собственное мнение.	УО, СП, ВП, СР	
15.	Теорема синусов	УР	формирование умений применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около	формирование умений сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности, формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	УО, СР	
16.	Теорема синусов	УР	треугольника			ФО, СП, ВП	
17.	Теорема синусов	УОМ Н				ФО, СП, ВП, СР	
18.	Решение треугольников	УР	формирование умения решать треугольники	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование умения формулировать собственное мнение	УО, СП, ВП,	
19.	Решение	УР	формирование навыка решать	формирование умений устанавливать	формирование	ФО, СП,	

	треугольников		треугольники	причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы,	умений формулировать собственное мнение, формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью	ВП, Т	
20.	Решение треугольников	УОМ Н				ФО, СП, ВП, МД	
21.	Решение треугольников	УОН З		формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата		УО, СП, ВП, СР	
22.	Формулы для нахождения площади треугольника	УОН З	формирование умений доказывать и применять формулу для нахождения площади треугольника $S = absiny/2$	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы, формирование умений определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	формирование умений формулировать собственное мнение, развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы.	ФО, СП, ВП	
23.	Формулы для нахождения площади треугольника	УОМ Н	формирование умений применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений учиться самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат	формирование умений формулировать собственное мнение, развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы.	СП, ВП, СР	
24.	Формулы для нахождения площади треугольника	УОН З	формирование умений доказывать и применять формулу Герона, формулы для нахождения площади треугольника $S = abc/4R$ и $S = pr$, формулу для нахождения площади многоугольника	формирование умений понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, уметь критично относиться к своему мнению	формирование умений объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения; давать адекватную самооценку учебной деятельности; анализировать соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи	ФО, СП, ВП	
25.	Формулы для нахождения площади треугольника	УОМ Н	умение применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности	развитие навыков самостоятельной работы, эмоциональной сферы, анализа своей работы	УО, СП, ВП СР	
26.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н				ФО, Т	
27.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н				УО, СР	
28.	Контрольная работа № 1	УРК	формирование умения использовать различные приемы проверки правильности выполняемых	формирование умений определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые	КР	

			заданий	и по аналогии) и делать выводы, формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	знания и умения, формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью		
29.	Правильные многоугольники и их свойства. Мультимедиа-урок	УОН 3	формирование умений доказывать и применять свойство средней линии трапеции, свойства равнобокой трапеции	формирование умений определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	ФО, СП, ВП	
30.	Правильные многоугольники и их свойства	УР	формирование умений применять свойство средней линии трапеции, свойства равнобокой трапеции при решении задач	формирование умений выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	развитие готовности к самообразованию и решению творческих задач	СР	
31.	Правильные многоугольники и их свойства	УОН 3				УО, СП,ВП	
32.	Правильные многоугольники и их свойства	УР	формирование умений применять свойство градусной меры вписанного угла, свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу, свойство вписанного угла, опирающегося на диаметр, при решении задач	формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы	ФО, СП, ВП, МД	
33.	Правильные многоугольники и их свойства	УОМ Н				СП, СР	
34.	Длина окружности	УОН 3	формирование умений описывать окружность около четырёхугольника, доказывать свойство четырёхугольника, вписанного в окружность, и признак существования окружности, описанной около четырёхугольника.	формирование умений строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование умений планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	СП, ВП	
35.	Длина окружности.	УР				УО, ВП, МД	
36.	Площадь круга	УОН 3	формирование умений вписывать окружность в четырёхугольник, доказывать свойство четырёхугольника, описанного около окружности, и признак существования окружности, вписанной в четырёхугольник	формирование умений строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование умений планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	СП, ВП	
37.	Площадь круга	УР				УО, ВП, МД	
38.	Длина окружности. Площадь круга	УОН 3	формирование умений применять признак принадлежности четырёх точек одной окружности при решении задач	формирование умений строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ФО, СП, ВП	
39.	Длина окружности. Площадь круга	УОМ Н				ФО, СП, ВП,Т	
40.	Повторение и систематизация учебного материала		формирование умения использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	формирование умений понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации, самостоятельно предполагать, какая	формирование умений объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения; давать адекватную самооценку учебной	СР	

				информация нужна для решения предметной учебной задачи, уметь критично относиться к своему мнению	деятельности; анализировать соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи		
41.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН 3	формирование умения доказывать и применять теорему Фалеса и её обобщение, теорему о пропорциональных отрезках, свойства медиан треугольника и биссектрисы треугольника	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование ответственного отношения к обучению	СП, ВП,РК	
42.	Контрольная работа № 2	УРК	формирование умения применять теорему Фалеса и её обобщение, теорему о пропорциональных отрезках, свойства медиан треугольника и биссектрисы треугольника при решении задач	формирование умений выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки, формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией	формирование готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	КР	
43.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	УОН 3	формирование умений выводить и применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка	формирование умений определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	УО, СП, ВП	
44.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	УР	формирование умения выводить и применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами формулу координат середины отрезка	формирование умений определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	СП, ВП,МД	
45.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	УОМ Н				ФО, СП, СР	
46.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	УОН 3	формирование умения оперировать понятием уравнения фигуры на координатной плоскости, выводить и использовать уравнение окружности	Формирование умения определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Формирование умений планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ФО, СП	
47.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	УР				ВП, СП,УО	
48.	Уравнение фигуры. Уравнение	УОМ Н				ФО, СП,СР	

	окружности							
49.	Уравнение прямой	УОН З	формирование умений выводить уравнение прямой,	формирование умения определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы	ФО, СП,ВП		
50.	Уравнение прямой	УР	использовать уравнение прямой для решения задач					
51.	Уравнение прямой	УОМ Н						
52.	Угловой коэффициент прямой	УОН З	формирование умений устанавливать соответствие между	формирование умения определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ФО, СП, ВП		
53.	Угловой коэффициент прямой	УР	уравнением не вертикальной прямой и углом между данной прямой и					
54.	Угловой коэффициент прямой	УОМ Н	положительным направлением оси абсцисс					
55.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н	умение применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	УО, СП, ВП		
56.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н						
57.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н						
58.	Контрольная работа №3	УРК	формирование умения использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	формирование умений понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, уметь критично относиться к своему мнению	формирование умений объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения; давать адекватную самооценку учебной деятельности; анализировать соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи	КР		
59.	Понятие вектора	УОН З	формирование умений оперировать понятием вектора в геометрии, а также основными понятиями, связанными с определением вектора.	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	СП, ВП		
60.	Понятие вектора	УР						
61.	Координаты вектора	УОН З	формирование умение определять координаты вектора, заданного координатами его начала и конца; сравнивать векторы, заданные координатами; находить модуль вектора, заданного координатам.	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Формирование целостного мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	УО, СП,ВП		
62.	Координаты вектора	УР						
63.	Сложение векторов	УОН З	формирование умений оперировать понятием суммы векторов,	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить	Формирование ответственного отношения к получению новой	ФО, СП, ВП,		

			применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, применять свойства сложения векторов, доказывать и применять правило сложения векторов, заданных координатами	логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию		
64.	Вычитание векторов	УОН З	формирование умений оперировать понятием разности векторов, применять правило разности векторов, оперировать понятием противоположных векторов, доказывать и применять правило вычитания векторов, заданных координатами	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	УО, СП,	
65.	Сложение и вычитание векторов	УОМ Н	формирование умений применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, свойства сложения векторов, правило сложения векторов, заданных координатами, правило разности векторов, правило вычитания векторов, заданных координатами	формирование умения корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ФО, СР	
66.	Сложение и вычитание векторов	УОМ Н				УО, СП, РК	
67.	Умножение вектора на число	УОН З	формирование умений умножать вектор на число; доказывать и применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число	формирование умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	УО, СП,	
68.	Умножение вектора на число	УР				УО, РК	
69.	Умножение вектора на число	УОМ Н				ФО, СР	
70.	Скалярное произведение векторов	УОН З	формирование умений оперировать понятиями угла между векторами и скалярного произведения двух векторов; доказывать и применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов	формирование умений определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения	УО, СП	

71.	Скалярное произведение векторов	УР	формирование умений применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов	формирование умений сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности, группировать	Формирование ответственного отношения к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	ФО, СП	
72.	Скалярное произведение векторов	УОМ Н	умение применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	УО, СР	
73.	Скалярное произведение векторов	УР				ФО, СР	
74.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н				СП, РК	
75.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н			ФО, Т		
76.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н			УО, СП, ВП		
77.	Контрольная работа №4	УРК	формирование умений использовать различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	формирование умений понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, уметь критично относиться к своему мнению	формирование умений объяснять самому себе свои наиболее заметные достижения; давать адекватную самооценку учебной деятельности; анализировать соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи	КР	
78.	Движение. Параллельный перенос	УОН 3	формирование умений оперировать понятиями движение и параллельный перенос, доказывать свойство параллельного переноса, строить образы и прообразы фигур при параллельном переносе	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения	УО, СП, ВП	
79.	Движение. Параллельный перенос	УР				ФО, СР	
80.	Осевая симметрия	УОН 3	формирование умений оперировать понятием осевой симметрии, доказывать свойство осевой симметрии, выполнять построения с помощью осевой симметрии	формирование умений сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности, группировать	формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	УО, СП	
81.	Осевая симметрия	УР	формирование умений применять понятие осевой симметрии и свойство осевой симметрии при решении задач.	формирование умений сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности, группировать	формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	ФО, СР	
82.	Центральная симметрия	УОН 3	формирование умений оперировать понятием центральной симметрии,	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать	Формирование целостного мировоззрения, соответствующее	СП, ВП РК	

			доказывать свойство центральной симметрии, выполнять построения с помощью центральной симметрии	анalogии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	современному уровню развития науки и общественной практики		
83.	Поворот	УОН З	формирование умений оперировать понятием поворота, доказывать свойство поворота, выполнять построения с помощью поворота	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения	СП, ФО	
84.	Гомотетия. Подобие фигур	УОН З	формирование умений оперировать понятиями гомотетии и подобия	формирование умений сравнивать, анализировать, обобщать по разным основаниям, моделировать выбор способов деятельности, группировать	формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью	СП УО	
85.	Гомотетия. Подобие фигур	УР	фигур, строить фигуру, гомотетичную данной, с заданным коэффициентом гомотетии			УО, СП, ВП	
86.	Повторение и систематизация учебного материала	УОМ Н	формирование умений оперировать понятиями гомотетии и подобия фигур, строить фигуру,	формирование умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	ФО, СП, СР	
87.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М	гомотетичную данной, с заданным коэффициентом гомотетии			ВП, СП	
88.	Повторение и систематизация учебного материала	УР				УО, СП, ВП	
89.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М				СП, ВП	
90.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М				СП, ВП	
91.	Повторение и систематизация учебного материала	УР	формирование умений оперировать понятиями гомотетии и подобия фигур, строить фигуру,	формирование умений самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности	развитие навыков самостоятельной работы, анализа своей работы	ФО, СР	
92.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М	гомотетичную данной, с заданным коэффициентом гомотетии умение применять изученные определения,			УО, СП, ВП	
93.	Повторение и систематизация учебного материала	УР	свойства и признаки к решению задач			СП, ВП Т	
94.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М				СП, ВП	
95.	Повторение и систематизация	УР				ФО, СР	

	учебного материала						
96.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М					СП, ВП
97.	Контрольная работа №5	УРК		формирование умений понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, уметь критично относиться к своему мнению	формирование умения планировать свои действия в соответствии с учебным заданием		КР
98.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М	умение применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач	формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	формирование ответственного отношения к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию		СП, ВП
99.	Повторение и систематизация учебного материала	УР					ФО, СР
100.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М					УО, СП, ВП
101.	Повторение и систематизация учебного материала	УОН М					СП, ВП РК
102.	Повторение и систематизация учебного материала	УР					ФО, СП, ВП,

В столбце «Тип урока»

Тип урока по ФГОС	Виды уроков
Урок открытия нового знания УОНЗ	Лекция, путешествие, инсценировка, экспедиция, проблемный урок, экскурсия, беседа, конференция, мультимедиа-урок, игра, уроки смешанного типа.
Урок рефлексии УР	Сочинение, практикум, диалог, ролевая игра, деловая игра, комбинированный урок.
Урок общеметодологической направленности УОМН	Конкурс, конференция, экскурсия, консультация, урок-игра, диспут, обсуждение, обзорная лекция, беседа, урок-суд, урок-откровение, урок-совершенствование.
Урок развивающего контроля УРК	Письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов

Приложение 1

1. Общие положения

Под *предметными результатами* образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

Оценка предметных результатов может быть описана как оценка планируемых результатов по отдельному предмету (математике, алгебре, геометрии).

Оценка предметных результатов предусматривает выявление уровня достижения обучающимися планируемых результатов по математике с учетом:

- владения предметными понятиями и способами действия,
- умения применять знания в новых условиях,
- системности знаний.

При оценке предметных результатов следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий; умение приводить необходимые пояснения, выстраивать цепочку логических обоснований; умение сопоставлять, анализировать, делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; умение критически осмысливать полученный результат; умение точно и полно ответить на поставленный вопрос.

При этом приоритетными в диагностике предметных результатов становятся не репродуктивные задания (на воспроизведение информации), а продуктивные задания по применению знаний и умений, предполагающие создание учащимся в ходе решения информационного продукта: вывода, оценки, модели и т.п.

Проверка и оценка знаний учащихся является основной формой педагогического контроля за учебной деятельностью школьников. При этом происходит закрепление, уточнение и осмысление знаний учащихся, стимулирование их к регулярным занятиям.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по соответствующему предмету (математике, алгебре, геометрии).

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Целью оценки должны быть не только выявление умений учащихся решать те или иные конкретные уравнения, неравенства и т.п., но и выявление уровня сформированности метапредметных умений.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся на уроках математики являются письменные работы и устный опрос. Следует иметь в виду, что письменные работы позволяют в основном выявить уровень предметных знаний учащихся, в то время, как устный опрос и «система зачетов» дает возможность, в том числе, выявить уровень надпредметных учебных умений. Отсюда вытекает необходимость сбалансированности указанных форм проверки учебных достижений учащихся.

Процедура контроля знаний и умений учащихся связана с оценкой и отметкой. Следует различать эти понятия.

Оценка – это процесс, действие (деятельность) оценивания, которое осуществляется человека.

Отметка выступает как результат этого процесса (результат действия), как его условно формальное (числовое) выражение. Необходимо помнить, что отметка - это не вид поощрения или наказания учащегося. Это информация, выраженная в числовой (наиболее удобной) форме об уровне знаний и умений школьника по данной теме (разделу) на момент проверки (осуществления контроля). Отметка выставляется не за «работу» на уроке, поскольку оценивается не «активность» учащегося во время работы, а уровень знаний, которые показал учащийся в процессе этой работы. Безусловно, проявление активности учащегося, попытки и стремление участвовать в работе должны всячески поощряться и стимулироваться, но для этого существуют другие педагогические приемы.

Искаженная (неверная) информация об уровне знаний не позволит учащемуся (и его родителям) сделать необходимые выводы и в конечном итоге наносит значительный вред школьнику.

Существуют различные способы оценивания в зависимости от того, с чем производится сравнение действий ученика при оценке. Если сравниваются действия, производимые учеником в настоящем, с аналогичными действиями, произведенными этим же учеником в прошлом, то мы имеем личностный способ оценивания. Если сравнение происходит с установленной нормой (образцом) выполнения действий, то обращаемся к нормативному способу. В случае сопоставительного способа оценивания происходит сравнение действий ученика с аналогичными действиями других учеников. В текущей учебной работе учитель, как правило, использует личностный способ оценивания; при подведении итогов изучения темы итогов четверти и т.д. – нормативный. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Ошибка – это погрешность, свидетельствующая о том, что ученик не овладел теми знаниями и умениями (связанными с контролируемым разделом, темой), которые определены программой по математике для средней школы.

К ошибкам относятся погрешности, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств и алгоритмов, неумение их применять, например, потеря корня или сохранение постороннего корня в ответе, неумение строить и читать графики функций в объеме программных требований и т.п.; а также вычислительные ошибки, если они не являются описками и привели к искажению или существенному упрощению задачи.

Недочетом считают погрешность, указывающую либо на недостаточно полное, прочное усвоение основных знаний и умений, либо на отсутствие знаний, которые программой не относятся к основным. К недочетам относятся описки, недостаточность или отсутствие необходимых пояснений, небрежное выполнение чертежа (если чертеж является необходимым элементом решения задачи), орфографические ошибки при написании математических терминов и т.п.

В тоже время следует иметь в виду, что встречающиеся в работе зачеркивания и исправления, свидетельствующие о поиске учащимся верного решения не должны считаться недочетами и вести к снижению отметки, равно как и «неудачное», по мнению учителя, расположение записей и чертежей при выполнении того или иного задания. К недочетам не относится также и нерациональный способ решения тех или иных задач, если отсутствуют специальные указания (требования) о том, каким образом или способом должно быть выполнено это задание.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а

его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются логической последовательностью. Решение задачи считается безупречным, если решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок:

1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий. При выставлении четвертной, полугодовой, триместровой отметки учащегося учитывается его успешность на протяжении всего периода подлежащего аттестации. При выставлении годовой отметки учитываются достижения учащегося за весь период аттестации. В тоже время следует иметь в виду, что итоговая отметка по математике не выводится как среднее арифметическое полученных учащимся отметок за весь период обучения (это связано со спецификой предмета «математика»). Прежде всего, она отражает степень продвижения школьника в рамках учебного предмета и отвечает на вопрос: соответствуют ли **итоговые знания** учащегося по данной теме (разделу) отметке «5» («4»; «3»)? Наличие текущей неудовлетворительной отметки не является причиной, препятствующей выставлению итоговой отметки «5», если у учителя есть основание считать, что данная тема или раздел полностью усвоены учащимся.

2. Работа учителя по осуществлению единых требований к устной и письменной речи учащихся

Рекомендуется:

1. При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок; грамотно оформлять все виды записей.

2. Уделять внимание на **каждом уроке** формированию метапредметных умений и навыков, в том числе умению анализировать, сравнивать, сопоставлять, приводить необходимые доказательства, делать выводы и обобщения. Учить школьников работать с книгой, справочной литературой («найдите в параграфе ...», «что означает это слово...», «о чем идет речь в данном абзаце...», «что должен содержать ответ на поставленный вопрос...» и т.п.). Использовать таблицы с трудными по написанию и произношению словами. Следить, за аккуратным ведением тетрадей. Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.

3. Систематически проводить работу по обогащению и конкретизации словаря учащихся, по ознакомлению с терминологией изучаемого предмета. При объяснении новых терминов - слова четко произносить, записывать на доске и в тетрадях, постоянно проверять усвоение их значения и правильное употребление. Использовать таблицы, плакаты с трудными по написанию и произношению словами, относящимися к данной учебной дисциплине, к данному разделу программы.

4. Добиваться повышения культуры устной разговорной речи учащихся.

5. Шире использовать все формы внеклассной работы (олимпиады, конкурсы, факультативные и кружковые занятия, диспуты, собрания и т. п.) для совершенствования речевой культуры учащихся.

3. Оценка устных ответов учащихся по математике

При проведении устного опроса учитель выявляет знание и понимание учащимся учебного материала. Главное в этой проверке - выяснение уровня мышления школьника: насколько он понимает и умеет обосновать свое решение, насколько его знания осмысленные, владеет ли он устной речью, в том числе математической и т.п. При проведении устного опроса можно придерживаться следующих рекомендаций:

- вопросы должны быть корректными, не допускающими двусмысленность;
- учащемуся должны быть сообщены критерии верного ответа (решить с объяснением, воспроизвести правило, использованное при решении и т.п.) и нормы оценки;
- во время ответа не следует перебивать учащегося, выслушать до конца и, при наличии ошибок, наводящими вопросами дать возможность самому их исправить.

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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 изучаемому материалу.

4.О письменных работах, их оценке и тетрадях обучающихся

О видах письменных работ. По математике проводятся текущие и итоговые письменные контрольные работы, самостоятельные обучающие и самостоятельные проверочные работы, контроль знаний в форме теста.

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; их содержание и частотность определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся каждого класса. Для проведения текущих контрольных работ учитель может отводить весь урок или только часть его.

В целях предупреждения перегрузки обучающихся время проведения текущих и итоговых контрольных работ определяется общешкольным графиком, составляемым администрацией образовательного учреждения по согласованию с учителями. В один рабочий день следует проводить в классе только одну письменную текущую или итоговую контрольную работу. При планировании контрольных работ в каждом классе необходимо предусмотреть равномерное их распределение в течение всей четверти, не допуская скопления письменных контрольных работ к концу четверти, полугодия.

Не рекомендуется проводить контрольные работы в первый день четверти, в первый день после праздника.

Самостоятельные работы или тестирование могут быть рассчитаны как на целый урок, так и на часть урока, в зависимости от цели проведения контроля.

В оформлении записей решения примеров и задач учащимся должна быть предоставлена определенная свобода в выражении своих мыслей. Жесткая регламентация типа «пояснения должны быть только такими!», «располагаться только так!» ограничивает мышление учащихся. Учителю следует показать учащимся различные формы записи, например, решения задачи и предложить школьникам при выполнении домашней работы самим выбирать тот или иной способ оформления решения. Жесткая регламентация нужна в тех случаях, когда учитель ставит целью обучение новым формам записи. В то же время предоставление неограниченной свободы делает записи сумбурными, бессистемными, при проверке затрудняет понимание хода мыслей учащихся, а главное - причину его ошибок.

Количество и назначение ученических тетрадей

- в 5 – 6 классе – по 2 тетради,
- в VII – IX классе – по 4 тетради (2 по алгебре и 2 по геометрии),
- в X – XI классе – по 2 тетради (1 по алгебре и 1 – по геометрии),

- в каждом классе 1 тетрадь для контрольных работ по предмету.

Проверка контрольных работ учителями осуществляется в следующие сроки:

- контрольные работы по математике в V-VII классах проверяются и возвращаются учащимся к следующему уроку;
- контрольные работы по математике в VIII -XI классах, как правило, к следующему уроку или через один-два урока.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал.

Самостоятельные обучающие письменные работы также оцениваются. Отметки в журнал за эти работы могут быть выставлены по усмотрению учителя.

При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников.

После проверки письменных работ обучающимся дается задание по исправлению ошибок или выполнению заданий, предупреждающих повторение аналогичных ошибок. Работа над ошибками, как правило, осуществляется в тех же тетрадях, в которых выполнялись соответствующие письменные работы.

Изучение каждой темы заканчивается подведением итогов и выявлением уровня ее усвоения, который может происходить или в виде письменной контрольной работы или в виде зачета по данной теме (зачет может быть комбинированным). Отсюда минимально возможное количество контрольных работ (зачетов) должно быть не меньше, чем учебных тем. Если на изучение темы отводится большое количество часов (например, тема «Неравенства» в 11 классе), то - не менее двух контрольных работ.

Оценка письменных работ учащихся по математике в 7-9 классах

Отметка «5» ставится, если:

- Верно выполнено не менее 85% заданий из предложенных без ошибок в логических рассуждениях и обосновании решения;
- решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- Верно выполнено не менее 70 % заданий из предложенных без ошибок в логических рассуждениях и обосновании решения;
- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

Отметка «3» ставится, если:

Верно выполнено не менее 50% заданий из предложенных без ошибок в логических рассуждениях и обосновании решения;

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы

- значительная часть работы выполнена не самостоятельно (использование электронных устройств, справочных пособий и т.д.) или не сдана своевременно на проверку.

Отметка «1» ставится, если:

работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или работа выполнена не самостоятельно (использование электронных устройств, справочных пособий и т.д.) или не сдана на проверку.

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.

Негрубыми ошибкам считаются:

- 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
Тема. Решение треугольников

1. Две стороны треугольника равны 4 см и 8 см, а угол между ними — 60° . Найдите третью сторону треугольника и его площадь.
2. Два угла треугольника равны 30° и 135° , а сторона, лежащая против меньшего из них, равна 4 см. Найдите сторону треугольника, лежащую против большего из данных углов.
3. Определите, остроугольным, прямоугольным или тупоугольным является треугольник со сторонами 4 см, 5 см и 7 см.
4. Одна сторона треугольника на 2 см больше другой, а угол между ними равен 120° . Найдите периметр треугольника, если его третья сторона равна 7 см.
5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 7 см, 15 см и 20 см.
6. Стороны треугольника равны 7 см, 11 см и 12 см. Найдите медиану треугольника, проведённую к его большей стороне.

Контрольная работа № 2

Тема. Правильные многоугольники

1. Найдите углы правильного 60-угольника.
2. Найдите длину окружности, описанной около квадрата со стороной 8 см.
3. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна $\frac{53}{5}$ см. Найдите сторону правильного шестиугольника, описанного около этой окружности.
4. Радиус окружности, описанной около правильного многоугольника, равен 245 см, а радиус окружности, вписанной в него, — 3 см. Найдите: 1) сторону многоугольника; 2) количество сторон многоугольника.
5. Сторона треугольника равна $4\sqrt{2}$ см, а прилежащие к ей углы равны 80° и 55° . Найдите длины дуг, на которые делят окружность, описанную около треугольника, его вершины.
6. В правильном шестиугольнике ABCDEF соединили середины сторон AB, CD и EF. Найдите сторону правильного треугольника, образовавшегося при этом, если $AB = a$.

Контрольная работа № 3

Тема. Декартовы координаты

1. Найдите длину отрезка AB и координаты его середины, если A ($-3; 2$) и B ($1; -5$).
2. Составьте уравнение окружности, центр которой находится в точке M ($1; -3$) и которая проходит через точку K ($-4; 2$).
3. Найдите координаты вершины D параллелограмма ABCD если A (3), B ($4; 5$), C ($2; 1$).
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точки K ($3; -2$) и P ($5; 2$).

5. Найдите координаты точки, принадлежащей оси абсцисс и равноудалённой от точек А (—2; 3) и В (6; 1).
6. Составьте уравнение прямой, которая параллельна прямой $y = -3x + 10$ и проходит через центр окружности $x^a + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$.

Контрольная работа № 4

Тема. Векторы

1. Даны точки А (—2; 3), В (1; —1), С (2; 4). Найдите:
 координаты векторов \overline{AB} и \overline{CA} ;
 модули векторов \overline{AB} и \overline{CA} ;
 координаты вектора $\overline{MN} = 3\overline{AB} - 2\overline{CA}$;
 скалярное произведение векторов \overline{AB} и \overline{CA} ;
 косинус угла между векторами \overline{AB} и \overline{CA} .
2. Начертите треугольник АВС. Постройте вектор:
 1) $\overline{AC} + \overline{CB}$;
 2) $\overline{BC} - \overline{BA}$;
 3) $\overline{AB} + \overline{AC}$.
3. Даны векторы \mathbf{a} (2; 6) и \mathbf{b} (—3; k). При каком значении k векторы \mathbf{a} и \mathbf{b} : 1) коллинеарны; 2) перпендикулярны?
4. На сторонах \overline{AB} и \overline{BC} параллелограмма $ABCD$ отметили соответственно точки F и E так, что $AF:FB = 1:4$, $\overline{BE}:EC = 1:3$. Выразите вектор \overline{EF} через векторы $\overline{AB} = \mathbf{a}$ и $\overline{AD} = \mathbf{b}$.
5. Найдите косинус угла между векторами $\mathbf{a} = n + 2m$ и $\mathbf{b} = 3n - m$, если $n \perp m$, $|m|=|n|=1$.

Контрольная работа № 5

Тема. Геометрические преобразования

1. Найдите координаты точек, симметричных точкам А (—3; 4) и В (0; 5) относительно: 1) оси абсцисс; 2) оси ординат; 3) начала координат.
2. Начертите треугольник АВС. Постройте образ треугольника АВС: 1) при параллельном переносе на вектор \overline{BC} ; 2) при симметрии относительно точки А; 3) при симметрии относительно прямой \overline{AB} .
3. Точка A_1 (8; y) является образом точки А (x ; —3) при гомотетии с центром Н (2; 1) и коэффициентом $k = -4$. Найдите x и y .
4. Продолжения боковых сторон \overline{AB} и \overline{CD} трапеции $ABCD$ пересекаются в точке М. Найдите площадь трапеции, если $BC:AD = 2:5$, а площадь треугольника BMC равна 12 см^2 .

5. Из точек A и C , лежащих в одной полуплоскости относительно прямой m , опущены перпендикуляры AA_1 и CC_1 на эту прямую. $AA_1 = 7$ см, $CC_1 = 1$ см, $AC = 6$ см. Какое наименьшее значение может принимать сумма $AH + HC$, где H — точка, принадлежащая прямой m ?

Контрольная работа № 6

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Две стороны параллелограмма равны 6 см и 8 см, а угол между ними — 60° . Найдите:
 - а. большую диагональ параллелограмма;
 - б. площадь параллелограмма.
2. В треугольнике MKP $MP = 7\sqrt{2}$ см, $KP = 7\sqrt{3}$ см, угол $K = 45^\circ$. Найдите угол M .
3. Около правильного треугольника ABC со стороной 18 см описана окружность с центром O .
 - а. Найдите площадь сектора, содержащего дугу BAC .
 - б. Укажите, какой отрезок является образом стороны AB при повороте вокруг центра O по часовой стрелке на угол 120° ?
4. Докажите, что четырёхугольник $ABCD$ с вершинами в точках $A(1; -1)$, $B(-4; 4)$, $C(-2; 6)$ и $D(3; 1)$ является прямоугольником.
5. Найдите уравнение окружности, являющейся образом окружности $(x + 3)^2 + (y - 9)^2 = 16$ при параллельном переносе на вектор $a(-5; 4)$