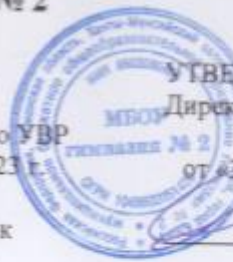


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия № 2

РАССМОТРЕНО:  
на заседании МО  
протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.  
руководитель МО  
Н.И. Михайлова

СОГЛАСОВАНО:  
заместитель  
директора по УВР  
от «29» августа 2023 г.  
И.В. Сердюк



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
МБОУ гимназии № 2  
от «31» августа 2023 г.  
И.В. Лемешева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по геометрии  
(название предмета, курса)

для 9 «а,б,в,г,д» классов

Сердюк И. В., Тулапина Е.Н., Михайлова Н. И.  
ФИО учителя

учителя математики

учебный год 2023 – 2024

Учебный предмет: геометрия  
Класс: 9 а, б, в, г, д  
Программа: ФРП ООО. Углублённый уровень.  
Год обучения: 2023-2024  
Количество часов: 102 в год  
Составитель: Михайлова Н. И.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии составлена для учащихся 9-х классов МБОУ гимназии №2 в соответствии с федеральной рабочей программой основного общего образования. Математика. Углублённый уровень (для 5—9 классов образовательных организаций) (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. №370) и направлена на реализацию федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (с изменениями и дополнениями), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ, от 31.05.2021 г. №287. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Программа ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Программа реализуется посредством УМК по геометрии Л. С. Атанасяна и характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Программа углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системе математических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии в основной школе заключается в том, что обучающийся сможет научиться проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от противного, отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Особое значение доказательная линия имеет для углублённого изучения математики.

С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления». Важно, чтобы ученик, овладевший искусством рассуждать, мог применять его и в окружающей жизни. И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является научиться использовать её в качестве инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Ученик должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе, не менее важная, чем первая. Способствовать этому могут задачи практического характера, при рассмотрении которых можно обучать детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Особенность курса углублённого изучения геометрии состоит не в том, что добавляется большое количество новых тем, а в том, что учащиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а учащиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

На изучение геометрии в 9 классе отводится 102 часа учебного времени в год, 3 часа в неделю.

## **Раздел I. Содержание учебного предмета (курса)**

### **Векторы (20 ч)**

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проектирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

### **Метод координат(10 ч)**

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

### **Решение треугольников (22 ч)**

Синус, косинус, тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

### **Подобие треугольников(12 ч)**

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чебы и Менелая. Понятие о гомотетии.

### **Длина окружности и площадь круга (16 ч)**

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

### **Движения плоскости(10 ч)**

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

### **Повторение, обобщение, систематизация знаний (12 ч)**

#### **Учебно-методического обеспечения**

Класс	Учебная программа	Учебники: название, автор (авторы)	Методические материалы для учителя (методические рекомендации, пособия и т.п.)	Учебно-методические материалы для учащихся (рабочие тетради). Электронные цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов)
9	ФРП	Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразоват. организаций / Л. С. Атана-	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия. 9 класс. Методические рекомендации. Учебное	1. Фарков А.В. Тесты по геометрии. 9 класс. К учебнику Л. С. Атанасяна и др.

		сян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2022. – 383 с.	пособие для общеобр. организаций. – М.: Просвещение, 2019	«Геометрия. 7-9 классы». ФГОС. – М.: Экзамен, 2018. – 96 с. 2. Иченская М.А. Геометрия. 7-9 классы. Самостоятельные и контрольные работы– М.: Просвещение, 2018. –144 с. 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Коллекция разнообразных ЦОР в различных форматах <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> 4. Портал «Российская электронная школа» : <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> 5. Федеральный институт педагогических измерений <a href="http://www.fipi.ru/view">http://www.fipi.ru/view</a>
--	--	--	---	--

#### Используемая в тексте программы система условных обозначений.

Тип урока	Форма контроля
УОНМ-урок ознакомления с новым материалом	МД-математический диктант
УЗИМ- урок закрепления изученного материала	СР-самостоятельная работа
УПЗУ-урок применения знаний и умений	ФО, ИО - фронтальный, индивидуальный опрос
КУ-комбинированный урок	ПР-практическая работа
КЗУ-контроль знаний и умений	ДМ-дидактические материалы
УОСЗ-урок обобщений и систематизации знаний	КР-контрольная работа

## Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с

практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### Эстетическое воспитание:

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

#### Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением навыками исследовательской деятельности.

#### Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### Экологическое воспитание:

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

#### Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением:

1) Универсальными **познавательными** действиями, обеспечивающими формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

#### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальными **коммуникативными** действиями, обеспечивающими сформированность социальных навыков обучающихся.

#### Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальными **регулятивными** действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);
- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### Эмоциональный интеллект:

- выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Знать** тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

**Пользоваться** формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

**Доказывать** теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

**Применять** тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

**Иметь представление** о гомотетии, применять в практических ситуациях.

**Использовать** теоремы Чевы и Менелая при решении задач.

**Использовать** теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

**Владеть** понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

**Выводить** и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

**Владеть** понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

**Иметь** представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

**Владеть** понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения

длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

**Владеть** понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа  $\pi$ . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

**Иметь** представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

**Применять** полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Рабочая программа предусматривает подготовку обучающихся 8 класса к процедурам независимой оценки качества образования по предмету «Математика».



### Раздел III. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уро ка	Название раздела, темы	Кол -во часо в	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
Векторы (20 часов)								
1	Векторы на плоскости.	1	Определение вектора и равных векторов. Обозначение и изображение вектора, изображение вектора, равного данному вектору	УОНМ	ФО, ИО	Вводить векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.	02.09	
2	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма.	1	Законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма.	УОНМ	ФО, ИО	Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смысл этих операций.	05.09	
3	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма.	1	Законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма.	УЗИМ	МД	исследовать геометрический и физический смысл этих операций.	07.09	
4	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма.	1	Законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма.	УПЗУ	Самостоятельная работа	Решать геометрические задачи с использованием векторов.	09.09	
5	Умножение вектора на число.	1	Правило умножения вектора на число, свойства.	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики.	12.09	

6	Координаты вектора.	1	Понятие координат вектора,	КУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.	14.09	
7	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах.	1	координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число	УОНМ	МД	Определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах,	16.09	
8	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах.	1	координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число	УЗИМ	Самостоятельная работа	Определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах,	19.09	
9	Применение векторов в физике, центр масс.	1	Понятие центра масс	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Исследовать связь векторов с понятиями равнодействующей сил и равновесия сил, применять векторы к простейшим задачам механики и статики.	21.09	
10	Понятие о базисе (на плоскости).	1	Понятие о базисе (на плоскости).	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	применять векторы к простейшим задачам механики и статики.	23.09	
11	Разложения векторов по базису.	1	Понятие о базисе (на плоскости).	КУ	ФО, ИО	Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам, раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений.	26.09	
12	Скалярное произведение векторов, геометрический	1	Определение скалярного произведения векторов. Геометрический смысл скалярное	УОНМ	ДМ	Определять скалярное произведение векторов геометрически и в координатах,	28.09	

	смысл и выражение в декартовых координатах.		произведение векторов в координатах					
13	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах.	1	Определение скалярного произведения векторов. Геометрический смысл. скалярное произведение векторов в координатах	КУ	СР	Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.	30.09	
14	Дистрибутивность скалярного произведения.	1	Скалярное произведение и проецирование. Дистрибутивность	КУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	доказывать равносильность определений и дистрибутивность скалярного произведения.	03.10	
15	Скалярное произведение и проецирование.	1	Скалярное произведение и проецирование.	УОНМ	ФО, ИО	Исследовать связь скалярного произведения и ортогонального проецирования	-5.10	
16	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов.	1	Скалярное произведение и проецирование.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.	07.10	
17	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов.	1	Скалярное произведение и проецирование.	УПЗУ	ДМ	Исследовать связь скалярного произведения и ортогонального проецирования, применять в задачах.	10.10	
18	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	1	Скалярное произведение и проецирование.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения.	12.10	
19	Решение геометрических	1	Скалярное произведение и проецирование.	УПЗУ	Фронтальный опрос,	Решать задачи на практическое применение	14.10	

	задач с помощью скалярного произведения				индивидуальный контроль	скалярного приложения в физике (вычисление работы в механике)		
20	Контрольная работа №1	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Контроль, оценка и коррекция знаний	Письменная работа по вариантам	Индивидуально решают контрольные задания	17.10	
Метод координат (10 ч)								
21	Уравнение прямой на плоскости.	1	Уравнение прямой на плоскости.	УОНМ	ФО, ИО	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнения прямой в координатах	19.10	
22	Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл.	1	Изображение прямых, заданных уравнениями, решение простейших задач в координатах	КУ	ДМ	Использовать цифровые ресурсы для построения и исследований. Знакомиться с историей развития геометрии, историей метода координат	21.10	
23	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).	1	Изображение прямых, заданных уравнениями, решение простейших задач в координатах	УОНМ	ФО, ИО	Использовать цифровые ресурсы для построения и исследований. Знакомиться с историей развития геометрии, историей метода координат	24.10	
24	Уравнение окружности.	1	Изображение окружности решение простейших задач в координатах	КУ	ФО, ИО	Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. Выводить уравнения окружности в координатах	26.10	
25	Нахождение пересечений окружностей и прямых	1	пересечение окружностей и прямых в координатах.	УОНМ	ФО, ИО	Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. Находить точки пересечения	28.10	

	координатах.					прямых и окружностей в прямоугольной системе координат.		
26	Формула расстояния от точки до прямой.	1	Формула расстояния от точки до прямой.	КУ	ФО, ИО	Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой.	07.11	
27	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади.	1	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади.	УОНМ	ФО, ИО	Выводить формулу площади параллелограмма в координатах, знакомиться с понятием ориентированной площади.	09.11	
28	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1	метод координат	УПЗУ	МД	Применять метод координат в практически-ориентированных геометрических задачах,	11.11	
29	Применение метода координат в практически-ориентированных геометрических задачах	1	метод координат	УПЗУ	ДМ	исследовать приложения метода координат в вычислительной математике и информатике.	14.11	
30	Контрольная работа №2	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Метод координат»	Контроль, оценка и коррекция знаний	Письменная работа по вариантам	Индивидуально решают контрольные задания	16.11	
Решение треугольников (22 ч)								
31	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°.	1	Определение синуса, косинуса, тангенса углов. .	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Исследуют соотношения между сторонами и углами треугольника.	18.11	
32	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°.	1	Определение синуса, косинуса, тангенса углов. .	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный	Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов. Составлять таблицу значений	21.11	

					контроль	тригонометрических функций для основных углов от 0 до 180		
33	Основное тригонометрическое тождество.	1	Основное тригонометрическое тождество	КУ	МД	Выводить соотношения между тригонометрическими функциями.	23.11	
34	Основное тригонометрическое тождество.	1	Основное тригонометрическое тождество	КУ	Самостоятельная работа	Решают прототипы заданий КИМ. Заполняют лист индивидуальных достижений	25.11	
35	Формулы приведения.	1	Формулы приведения.	КУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Выводить простейшие формулы приведения из геометрических соображений.	28.11	
36	Формулы приведения.	1	Формулы приведения.	УЗИМ	ФО, ИО	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.	30.11	
37	Решение треугольников.	1	Теорема о скалярном произведении двух векторов и ее следствия.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.	02. 12	
38	Решение треугольников.	1	Решение треугольников.	УПЗУ	ДМ	Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9.	05.12	
39	Решение треугольников.	1	Решение треугольников.	УПЗУ	СР	Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9.	07.12	
40	Теорема косинусов и теорема синусов.	1	Решение треугольников.	УОНМ	ФО, ИО	Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).	09.12	
41	Теорема косинусов и теорема синусов.	1	Решение треугольников.	УЗИМ	ДМ	Решать задачи по геометрии с использованием теорем косинусов и синусов, находить радиус описанной окружности.	12.12	
42	Решение практических задач с	1	Теорема синусов и косинусов	УПЗУ	ПР	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению	14.12	

	использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.					различных элементов треугольника		
43	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1	Теорема синусов и косинусов	УПЗУ	ПР	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	16.12	
44	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1	Теорема синусов и косинусов	УПЗУ	СР	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	19.12	
45	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.	1	Теорема синусов и косинусов	УПЗУ	ПР	Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника	21.12	
46	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма.	1	Площадь треугольника и параллелограмма	КУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Выводить тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма,	23.12	
47	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма.	1	Площадь треугольника и параллелограмма	УЗИМ	ДМ	Решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений.	26.12	
48	Формула Герона.	1	Формула Герона.	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Выводить тригонометрические формулу Герона, формулу площади выпуклого четырёхугольника.	28.12	
49	Формула Герона.	1	Формула Герона.	УЗИМ	ФО, ИО		13.01	
50	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	Площадь выпуклого четырёхугольника	УОНМ	ДМ	Решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений.	16.01	

51	Формула площади выпуклого четырёхугольника	1	Формула площади выпуклого четырёхугольника	УЗИМ	ДМ	Решать задачи с использованием изученных теорем и соотношений.	18.01	
52	Контрольная работа №3	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Решение треугольников»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Индивидуальный контроль	Индивидуально решают контрольные задания	20.01	
Подобие треугольников (12 ч)								
53	Хорды и подобные треугольники в окружности.	1	Хорды и подобные треугольники в окружности.	УОНМ	Устный опрос	Доказывать теоремы о произведении отрезков хорд	23.01	
54	Хорды и подобные треугольники в окружности.	1	Хорды и подобные треугольники в окружности.	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Доказывать теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорему о квадрате касательной	25.01	
55	Хорды и подобные треугольники в окружности.	1	Хорды и подобные треугольники в окружности.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Применять данные теоремы при решении геометрических задач.	27.01	
56	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Доказывать теоремы о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, изучаемые конфигурации.	30.01	
57	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о	1	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный	Применять данные теоремы при решении геометрических задач.	01.02	



	произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.		квадрате касательной.		контроль			
58	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	1	Применение теорем для решения задач.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Применять данные теоремы при решении геометрических задач.	03.02	
59	Применение при решении геометрических задач.	1	Применение теорем для решения задач.	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решать практические задачи	06.02	
60	Применение при решении геометрических задач.	1	Применение теорем для решения задач.	УПЗУ	ПР	Решать практические задачи	08.02	
61	Применение при решении геометрических задач.	1	Применение теорем для решения задач.	УПЗУ	ПР	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	10.02	
62	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Теоремы Чевы и Менелая.	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Доказывают теорему о квадрате касательной, теоремы Чевы и Менелая.	13.02	
63	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Теоремы Чевы и Менелая.	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный	Решать практические задачи	15.02	

					льный контроль			
64	Контрольная работа №4	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Индивидуальный контроль	Индивидуально решают контрольные задания	17.02	
Длина окружности и площадь круга (16 ч)								
65	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	Определение правильного многоугольника и его элементов	УОНМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.	20.02	
66	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	Определение правильного многоугольника и его элементов	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	22.02	
67	Число $\pi$ и длина окружности.	1	Формула длины окружности	УОНМ	Индивидуальный контроль	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	24.02	
68	Число $\pi$ и длина окружности.	1	Формула длины окружности	УЗИМ	СР	Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число $\pi$ , длину дуги и радианную меру угла.	27.02	
69	Длина дуги окружности.	1	Формула длины окружности	УОНМ	Устный опрос	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	29.02	
70	Радианная мера угла.	1	Радианная мера угла.	УОНМ	Устный опрос	Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.	02.03	
71	Радианная мера угла.	1	Радианная мера угла.	УЗИМ	Устный опрос	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают	05.03	

						задачи		
72	Раданная мера угла.	1	Раданная мера угла.	УПЗУ	Устный опрос	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	07.03	
73	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1	Формула площади круга. Сектора и сегмента	КУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Определять площадь круга.	09.03	
74	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1	Формула площади круга. Сектора и сегмента	УЗИМ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.	12.03	
75	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1	Формула площади круга. Сектора и сегмента	УПЗУ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Вычислять площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга).	14.03	
76	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	Формулы периметров и площадей фигур	УЗИМ	ДМ	Вычислять площади сложных фигур, включающих элементы окружности (круга).	16.03	
77	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	Формулы периметров и площадей фигур	УПЗУ	ПР	. Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	19.03	
78	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	1	Формулы периметров и площадей фигур	УПЗУ	СР	Находить площади различных фигур в задачах реальной жизни	21.03	
79	Вычисление периметров и площадей фигур,	1	Формулы периметров и площадей фигур	УПЗУ	ПР	Находить площади различных фигур в задачах реальной жизни	23.03	

	включающих элементы круга							
80	Контрольная работа №5	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Длина окружности и площадь круга»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Индивидуальный контроль	Индивидуально решают контрольные задания	02.04	
Движения плоскости (10 ч)								
81	Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры.	1	Определение центральной симметрии	УОНМ	ФО, ИО	Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.	04.03	
82	Поворот.	1	Поворот	КУ	ФО, ИО	Формулировать определения движения плоскости, параллельного переноса, поворота, центральной и осевой симметрии.	06.04	
83	Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси.	1	Определение осевой симметрии	КУ	ФО, ИО	Находить центры и оси симметрий простейших фигур.	09.04	
84	Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси.	1	Определение осевой симметрии	УЗИМ	ПР ДМ	Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач.	11.04	
85	Параллельный перенос.	1	Определение параллельного переноса и поворота	КУ	ФО, ИО	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	13.04	
86	Понятие движения и его свойства.	1	Определение движения	КУ	МД	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают	16.04	

						задачи		
87	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре.	1	симметрия в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	УПЗУ	ПР	Знакомиться с проявлениями симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	18.04	
88	Композиции движений (простейшие примеры).	1	Композиции движений	КУ	ПР	Использовать цифровые ресурсы для построений и исследований преобразований плоскости и композиции движений.	20.04	
89	Применение в геометрических задачах	1	Применение параллельного переноса и поворота при решении задач.	УПЗУ	ПР	Работают в тетради по подготовке к ОГЭ, составляя справочник по теме. Решают задачи	23.04	
90	Контрольная работа №6	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме	Индивидуальный контроль Индивидуальный контроль	Индивидуально решают контрольные задания	25.04	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (12 ч)								
91	Повторение. Решение задач по теме «Векторы»	1	Задачи по теме «Векторы»	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Векторы». Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9.	27.04	
92	Повторение. Решение задач по теме «Метод координат»	1	Задачи по теме «Метод координат».	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Метод координат». Контролируют процесс и результат учебной	30.04	

					контроль	математической деятельности.		
93	Повторение. Решение задач по теме «Метод координат»	1	Задачи по теме «Метод координат».	УОСЗ	Индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Метод координат». Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9	02.05	
94	Повторение. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Задачи по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Заполняют лист индивидуальных достижений, в котором отслеживают динамику результативности выполнения заданий типовых экзаменационных вариантов	04.05	
95	Повторение. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Задачи по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	УОСЗ	Индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9	07.05	
96	Повторение. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Задачи по теме «Длина окружности и площадь круга».	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Длина окружности и площадь круга». Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают	11.05	

						наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9. Заполняют лист индивидуальных достижений, в котором отслеживают динамику результативности выполнения заданий типовых экзаменационных вариантов		
97	Повторение. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Задачи по теме «Длина окружности и площадь круга».	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Длина окружности и площадь круга». Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9	14.05	
98	Повторение. Решение задач по теме «Движения»	1	Задачи по теме «Движение».	УОСЗ	Фронтальный опрос, индивидуальный контроль	Решают задачи по теме «Движение». Решают задания из открытого банка заданий ОГЭ-9. Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	16.05	
99	Решение тестовых заданий	1	Тестовые задания за курс геометрии 9 класса	УОСЗ	Индивидуальный контроль	Решение тестовых заданий за курс геометрии 9 класса. Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее	18.05	

						эффективные способы решения учебных и познавательных задач		
100	Решение тестовых заданий	1	Тестовые задания за курс геометрии 9 класса	УОСЗ	ПР	Решение тестовых заданий за курс геометрии 9 класса. Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	21.05	
101	Решение тестовых заданий	1	Тестовые задания за курс геометрии 9 класса	УОСЗ	ПР	Решение тестовых заданий за курс геометрии 9 класса. Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	23.05	
102	Решение тестовых заданий	1	Тестовые задания за курс геометрии 9 класса	УОСЗ	ПР	Решение тестовых заданий за курс геометрии 9 класса. Контролируют процесс и результат учебной математической деятельности; осознанно выбирают наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	25.05	



## Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету

Вид контроля на уроке зависит от этапа обучения. В связи с этим, используется: предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль. При переходе к изучению новой темы или раздела учителю необходимо определить, какими знаниями и умениями обучающийся уже обладает. Поэтому здесь проведение предварительного контроля особенно важно. Одним из главных условий успешности обучения является постоянное обнаружение существующих пробелов в знаниях для своевременного их устранения. В этом поможет текущий контроль, который, в основном, является частью урока. Название «тематический контроль» говорит само за себя. Он проводится после изучения новой темы или раздела, в основном, на уроках контроля и коррекции знаний. Главная цель – подготовить обучающихся к зачетам или итоговому контролю. В конце учебного года проводится итоговый контроль.

Используется четыре основные формы проведения контроля. Фронтальная. Групповая. Индивидуальная. Комбинированная.

Устный опрос является одним из наиболее распространённых методов проверки. Письменные работы могут быть предложены в разных формах: диктанты, сочинения, отчёты, тесты, контрольные работы, самостоятельные работы, графические работы.

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- 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.

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 математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.