

Свердловская область, город Сухой Лог
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ СОШ № 2
от 30.08.2019г. № 174-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)
(базовый уровень)
(учебный предмет, курс)

Уровень образования /класс среднее общее образование / 10 - 11 класс
(начальное / основное / среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов (годовых /недельных) 136 часа в год / 4 часа в неделю

Разработчики рабочей программы

Воробьева М.А., 1 к.к., Вятчинова Н.Д., 1 к.к, Аксентьева А.С. сзд
(ФИО, должность, квалификационная категория)

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) определяет объем содержания образования по *предмету*, планируемые результаты освоения предмета, распределение учебных часов по учебным *темам* предмета.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, основной образовательной программой среднего общего образования, учебного плана.

Предмет «математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) в соответствии с учебным планом среднего общего образования входит в обязательную часть учебного плана, изучается с 10 по 11 класс из расчета 4 часов в неделю / 136 часов в год в каждом классе.

Учебники:

1. 10 класс: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2015.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – 21-е изд. – М. : Просвещение, 2011)

Примерные темы мини-проектов

10 класс

1. Математика без формул, уравнений и неравенств
2. Математика и Гармония
3. Фракталы
4. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения
5. Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции"
6. Развертка
7. геометрия многогранников
8. Поверхности многогранников
9. Геометрия Лобачевского
10. Загадки пирамиды

11 класс

1. Построение асимптот
2. Геометрические формы в искусстве.
3. Графы и их применение в архитектуре.
4. Матричная алгебра в экономике.
5. Задачи механического происхождения. (Геометрия масс, экстремальные задачи)
6. Приложения определенного интеграла в экономике.
7. Stereometricheskies tela
8. Векторы в пространстве

Планируемые результаты освоения предмета «математика»

(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень):

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта обучение на ступени среднего общего образования направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты по предмету должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства

- ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
 - 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
 - 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
 - 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
 - 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
 - 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
 - 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
 - 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
 - 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- 2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- 3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты по предмету должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- 2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;
способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Предметные результаты по предмету должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений

реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

Планируемые результаты освоения математики

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	
Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечно множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового	– Оперировать ² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

<p>множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> — использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>множеству;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> — использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; — проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>
Числа и выражения	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u> выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> — изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; — использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; — выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u> выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
Уравнения и неравенства	

<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
Функции	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u></p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p>

<p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
<p>Элементы математического анализа</p>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</u> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	

<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>— Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>— иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>— иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>— иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u></p> <p>— вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>— выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>— уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
Текстовые задачи	
<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; — понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; — действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; — использовать логические рассуждения при решении задачи; — работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; — осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; — анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> — <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> — <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> — <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> — <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> — <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i>

<p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> – решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
Геометрия	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u> использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
Векторы и координаты в пространстве	
<p>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса</p>
История математики	
<p>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России</p>	<p>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России</p>
Методы математики	

<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
---	--

**Содержание учебного предмета «математика»
(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень)**

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).

Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции*.

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$* . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . *Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. *Решение задач на определение частоты и вероятности событий.*

Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Тематическое планирование

Класс 10
Количество часов (годовых / недельных) 136/ 4

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	
2.	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	
3.	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	
4.	Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	
5.	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	
6.	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	
7.	Использование в задачах простейших логических правил	
8.	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	
9.	Входная контрольная работа (алгебра и начала анализа)	
10.	Входная контрольная работа (геометрия)	
11.	Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	
12.	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей	

13.	Понятие действительного числа	
14.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	
15.	Наглядная стереометрия. Основные понятия стереометрии и их свойства.	
16.	Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них	
17.	Перестановки. Размещения. Сочетания	
18.	Рациональные выражения.	
19.	Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Изображение простейших пространственных фигур на плоскости	
20.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: двух прямых	
21.	Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	
22.	Метод интервалов решения неравенств	
23.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: трех прямых	
24.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: прямой и плоскости	
25.	Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства	
26.	Системы рациональных неравенств	
27.	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве	
28.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Скрещивающиеся прямые	
29.	Контрольная работа № 1 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»	
30.	Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$	
31.	Углы с сонаправленными сторонами.	
32.	Угол между прямыми	
33.	Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней	
34.	Арифметический корень. Свойства корней степени n	
35.	Степень с действительным показателем (рациональным). Свойства степени с действительным показателем (рациональным).	
36.	Решение задач	
37.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости	
38.	Понятие предела последовательности	
39.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
40.	Свойства параллельных плоскостей	
41.	Многогранники: тетраэдр	
42.	Число e	
43.	Степень с действительным показателем (иррациональным). Свойства степени с действительным показателем (иррациональным).	
44.	Многогранники: параллелепипед	
45.	Задачи на построение сечений.	
46.	Применение свойств степени с действительным показателем	
47.	Показательная функция и ее свойства и график	
48.	Сечение куба и тетраэдра	
49.	Сечение	
50.	Контрольная работа № 2 «Степень. Корень степени n»	
51.	Логарифм числа, свойства логарифма	
52.	Решение задач	
53.	Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых и плоскостей»	
54.	Логарифмическая функция и ее свойства и график	
55.	Десятичный логарифм	
56.	Перпендикулярность прямых и плоскостей (перпендикулярные прямые,	

	параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости)	
57.	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве (прямой и плоскости)	
58.	Степенная функция и ее свойства и график	
59.	Простейшие показательные уравнения	
60.	Расстояние между фигурами в пространстве (от точки до плоскости)	
61.	Теорема о трех перпендикулярах.	
62.	Решение показательных уравнений	
63.	Логарифмические уравнения	
64.	Угла в пространстве (угол между прямой и плоскостью)	
65.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	
66.	Решение логарифмических уравнений	
67.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
68.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности	
69.	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве (двух плоскостей)	
70.	Простейшие показательные неравенства	
71.	Логарифмические неравенства	
72.	Решение задач по теме «Признаки перпендикулярности»	
73.	Прямоугольный параллелепипед.	
74.	Решение показательных и логарифмических неравенств	
75.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
76.	Свойства прямоугольного параллелепипеда	
77.	Решение задач	
78.	Контрольная работа № 3 «Логарифмические и показательные уравнения и неравенства»	
79.	Контрольная работа № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
80.	Многогранники. Призма. Элементы призмы.	
81.	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла	
82.	Синус, косинус произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	
83.	Правильная призма.	
84.	Площадь поверхности прямой призмы	
85.	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Формулы приведения (синус, косинус)	
86.	Арккосинус, арксинус числа	
87.	Решение задач по теме «Призма»	
88.	Теорема Пифагора в пространстве	
89.	Формулы приведения (арксинус, арккосинус)	
90.	Тангенс, котангенс произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	
91.	Многогранники. Пирамида. Элементы пирамиды.	
92.	Правильная пирамида. Прямая пирамида. Усеченная пирамида	
93.	Формулы приведения (тангенс, котангенс)	
94.	Арктангенс числа. Арккотангенс числа	
95.	Площадь поверхности правильной пирамиды	
96.	Решение задач по теме «Пирамида»	

97.	Решение задач с использованием градусной меры угла	
98.	Формулы приведения (арктангенс, арккотангенс)	
99.		Решение задач
100.		Контрольная работа № 3 «Многогранники»
101.	Формулы сложения тригонометрических функций: косинус разности и косинус суммы двух углов	
102.	Формулы сложения тригонометрических функций: формулы для дополнительных углов	
103.	Формулы сложения тригонометрических функций: синус суммы и синус разности двух углов	
104.	Формулы сложения тригонометрических функций: сумма и разность синусов и косинусов	
105.	Формулы двойного аргумента (половинных аргументов)	
106.	Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов	
107.	Применение формул приведения и сложения тригонометрических функций	
108.	Тригонометрические функции: $y = \sin x$. Свойства и графики тригонометрических функций	
109.	Тригонометрические функции: $y = \cos x$. Свойства и графики тригонометрических функций	
110.	Тригонометрические функции: $y = \operatorname{tg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций	
111.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций	
112.	Простейшие тригонометрические уравнения.	
113.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
114.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнения	
115.	Однородные уравнения	
116.	Решение тригонометрических уравнений.	
117.	Решение тригонометрических уравнений (комбинация способов)	
118.	Простейшие неравенства для синуса, косинуса тангенса и котангенса	
119.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
120.	Решение простейших тригонометрических неравенств.	
121.	Решение тригонометрических неравенств (комбинация способов)	
122.	Контрольная работа № 3 «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции»	
123.	Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.	
124.	Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами.	
125.	Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.	
126.	Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	
127.	Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	
128.	Контрольная работа № 4 «Вероятность и статистика. Работа с данными»	
129.	Повторение. Корни, степени, логарифмы	

130.	Повторение. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	
131.	Повторение. Вероятность и статистика	
132.	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	
133.	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	
134.	Повторение. Многогранники	
135.	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса (алгебра и начала анализа)	
136.	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса (геометрия)	

Система оценивания по математике

Оценка письменной работы алгебре (началам анализа)

(выполнение вычислительных заданий и алгебраических преобразований)

Отметка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т.е.:

- а) если решение всех примеров верное;
- б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Отметка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или два - три недочета.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (негрубых)
- г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов;
- е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Отметка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная Отметка, или если правильно выполнено менее половины

Примечание. Отметка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного – двух недочетов, если учащийся дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по алгебре (началам анализа)

(решение текстовых задач)

Отметка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно:

- а) ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально;
- б) в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и

правильные формулировки;

в) в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения

г) записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи;

д) сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Отметка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета.

Отметка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

а) одна грубая ошибка и не более одной негрубой;

б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов;

в) три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочетов;

г) допущено не более двух негрубых ошибок и трех недочетов;

д) более трех недочетов при отсутствии ошибок.

Отметка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная Отметка.

Примечания. Отметка «5» может быть поставлена несмотря на наличие описки или недочета, если учащийся дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. Положительная Отметка «3» может быть выставлена учащемуся, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по алгебре (началам анализа)

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае учитель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта Отметка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», то учитель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что Отметка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то учитель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ по алгебре (началам анализа)

При оценке повседневных учащихся работ руководствуемся указанными нормами оценок, но учитываем степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа.

Оценка устных ответов по геометрии

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

- а) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- б) изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- в) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- г) показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- д) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- е) отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые учащийся легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- б) допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые учащийся легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- а) 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»).
- б) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- в) учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- г) при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Оценка письменных контрольных работ учащихся по геометрии

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- а) работа выполнена полностью.
- б) в логических рассуждениях и основаниях нет пробелов и ошибок;
- в) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- а) работа выполнена полностью, но основания шагов решения недостаточны (если умения основывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- б) допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- а) допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- а) допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Критерии оценивания тестов, математических диктантов.

Отметка «5»	91 % – 100 % задания выполнено верно.
Отметка «4»	61 % - 90 % задания выполнено верно.
Отметка «3»	31 % - 60 % задания выполнено верно.
Отметка «2»	0% - 30% задания выполнено верно.

