

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МАОУ СОШ № 2  
от 30.06.2019 № 174-од

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике  
(учебный предмет, курс)

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

Количество часов (годовых /недельных) 140 часов в год / 4 часа в неделю.

Разработчики рабочей программы Воробьева М.А., учитель математики, 1.к.к.,  
Вятчинова Н.Д., учитель математики 1 к.к., Аксентьева А.С., учитель математики,  
б/к.к.

(ФИО, должность, квалификационная категория)

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике определяет объем содержания образования по предмету, требования к уровню подготовки учащихся, распределение учебных часов по учебным модулям предмета.

Рабочая программа разработана на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ стандарта среднего общего образования по математике (базовый уровень) федерального компонента Государственного стандарта общего образования (Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089, с изменениями от 3 июня 2008 г. N 164, от 31 августа 2009 г. N 320, от 19 октября 2009 г. N 427, от 10 ноября 2011 г. N 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 г. № 609), учебным планом.

Предмет математика в соответствии с учебным планом среднего общего образования входит в федеральный компонент, изучается в 10-11 классе из расчета 4 часа в неделю /140 часов в год.

Учебники:

1. 11 класс: (Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.1 : Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 13-е изд, стер. – М. : Мнемозина, 2012.
2. Мордкович А.Г. Ч.2 : Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. И др.; под ред. А.Г.Мордковича – 14-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2013.
3. 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)

Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

## Требования к уровню подготовки выпускников

В соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся по математике (федеральный компонент государственного образовательного стандарта) учащиеся должны:

знать / понимать	уметь
- значение математической науки для решения задач, возникающих в	<b>Алгебра</b> - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости

<p>теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p> <p><b>Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных умений.</b></p>	<p>вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>- строить графики изученных функций;</li> <li>- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;</li> <li>- 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;</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</li> <li>- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;</li> <li>- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</li> <li>- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> <p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа информации статистического характера;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> <p><b>Геометрия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;</li> <li>- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

### Содержание курса математики 10-11 классы.

#### Обязательный минимум содержание образования по предмету математика

В соответствии с федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта по предмету математика:

#### **Алгебра.**

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; Переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования **Основы тригонометрии.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа

**Функции.** Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График

обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Начала математического анализа** Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов

### **Геометрия.**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и

свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, Касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

## Учебно– методическое оснащение учебного процесса

Интернет-ресурсы для учащихся:

№ п/п	Интернет – ресурсы (название сайта, ресурса)	Режим доступа (ссылка)
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="https://vk.com/window_edu">https://vk.com/window_edu</a>
2.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	Уроки школьной программы Видео, конспекты, тесты, тренажеры	<a href="http://interneturok.ru/">http://interneturok.ru/</a>
4.	Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации ЕГЭ	<a href="http://ege.edu.ru/">http://ege.edu.ru/</a>
5.	Образовательный портал подготовки к экзаменам. Решу ЕГЭ.	<a href="http://ege.sdangia.ru">http://ege.sdangia.ru</a>
6.	«Федеральный центр тестирования»	<a href="http://www.rustest.ru/">http://www.rustest.ru/</a>
7.	Всероссийская олимпиада школьников	<a href="http://www.rosolymp.ru/">http://www.rosolymp.ru/</a>
8.	Открытый банк заданий по математике	<a href="http://mathege.ru/or/ege/Main">http://mathege.ru/or/ege/Main</a>
9.	ФИПИ. Открытый банк заданий	<a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a>

Учебно-тематический план

Раздел	Количество часов			
	Всего	Теория, практика	Контрольные работы	Зачеты
Числовые функции	5	5		
Тригонометрические функции	22	19	3	
Введение в стереометрию	5	5		
Параллельность прямых и плоскостей	18	16	1	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	18	1	1
Тригонометрические уравнения	9	8	1	
Преобразования тригонометрических выражений	9	8	1	
Многогранники	13	11	1	1
Степени и корни. Степенная функция	11	10	1	
Показательная и логарифмическая функция	20	18	2	
Производная	33	31	2	
Векторы и координаты	17	15	1	1
Тела и поверхности вращения	14	13	1	
Первообразная и интеграл	8	7	1	
Объемы тел и площади поверхностей	17	16	1	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	10	9	1	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	12	11	1	
Повторение	37	34	3	
итого	280	254	22	4

## Контроль усвоения программы

В целях установления уровня и качества освоения программы осуществляются контрольные мероприятия:

Вид контроля	Формы контроля	Периодичность контроля
Тематический	Письменная контрольная работа	По завершению раздела, темы, блока программы
	Устный зачет	По завершению раздела, темы, блока программы
Промежуточный	Годовая письменная контрольная работа	1 раз в год

Содержание контрольных работ определяется на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования») с использованием методической литературы и пособий, изданных организациями, осуществляющими выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ».

Система оценивания выполнения контрольной работы определяется типом заданий по видам умений и способам действий.

Интерпретация результатов выполнения работы осуществляется в соответствии со шкалой перевода в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
% выполнения от максимального бала за работу	0-40	41-60	61-80	81-100



## 10 класс

№ п/п	Содержание материала реализуемого на уроке	Формулировка темы урока для записи в журнал	Количество часов
1.	Функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков	Определение числовой функции и способы ее задания	1
2.	Область определения и множество значений	Способы задания числовой функции.	1
3.	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) Изображение пространственных Фигур.	Введение в стереометрию Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
4.	Основные понятия стереометрии	Некоторые следствия из аксиом.	1
5.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.	Свойства функции.	1
6.	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.	Свойства функции. Решение задач.	1
7.	Основные понятия стереометрии	Решение задач на применение аксиом стереометрии	1
8.	Основные понятия стереометрии	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
9.	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	Обратная функция.	1
10.	Основы тригонометрии	Числовая окружность.	1
11.	Основные понятия стереометрии	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа.	1
12.	Пересекающиеся и параллельные прямые.	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве.	1
13.	Основы тригонометрии	Числовая окружность. Практикум.	1
14.	Основы тригонометрии	Числовая окружность на координатной плоскости.	1
15.		Входная контрольная работа	
16.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	Параллельность прямой и плоскости.	1
17.	Основы тригонометрии	Числовая окружность на координатной плоскости. Решение задач.	1
18.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач.	1
19.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	Параллельность прямой и плоскости.	1
20.	Функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»	1
21.	Синус и косинус числа. Простейшие тригонометрические неравенства	Синус и косинус.	1
22.	Тангенс и котангенс числа	Тангенс и котангенс.	1
23.	Скрещивающиеся прямые	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	1
24.	Угол между прямыми в пространстве	Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми.	1
25.	Основные тригонометрические тождества	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
26.	Основные тригонометрические тождества	Тригонометрические функции числового аргумента. Решение задач	1
27.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в	1

	пространстве	пространстве. Угол между прямыми».	
28.	Параллельность прямых и плоскостей	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
29.	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла, радианная мера угла	Тригонометрические функции углового аргумента.	1
30.	Формулы приведения.	Формулы приведения.	1
31.	Параллельность плоскостей, признаки и свойства	Параллельные плоскости	1
32.	Формулы приведения	Формулы приведения. Практикум.	1
33.	Основные понятия стереометрии. Пересекающиеся и параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».	1
34.	Параллельность плоскостей, признаки и свойства	Свойства параллельных плоскостей	1
35.	Формулы приведения	Контрольная работа № 2 по теме «Формулы приведения»	1
36.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1
37.	Треугольная пирамида	Тетраэдр.	1
38.	Параллелепипед . Куб	Параллелепипед.	1
39.	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Функция $y = \cos x$ , ее свойства.	1
40.	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	График функции $y = \cos x$ .	1
41.	Сечения куба, призмы, пирамиды	Задачи на построение сечений	1
42.	Сечения куба, призмы, пирамиды	Задачи на построение сечений. Практикум.	1
43.	Периодичность, основной период	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ .	1
44.	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие	Преобразования графиков тригонометрических функций.	1
45.	Параллелепипед	Закрепление свойств параллелепипеда.	1
46.	Треугольная пирамида, параллелепипед, куб, призма.	Контрольная работа № 1 по теме «Многогранники»	1
47.	Преобразования графиков	Преобразования графиков тригонометрических функций. Практикум	1
48.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Функция $y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и график	1
49.	Перпендикулярность прямых.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
50.	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
51.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Функция $y = \operatorname{ctg} x$ , ее свойства и график	1
52.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции их свойства и графики».	1
53.	Перпендикулярность прямой и плоскости,	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	1
54.	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
55.	Простейшие тригонометрические уравнения. Арккосинус	Тригонометрические уравнения. Арккосинус. Решение уравнений	1

		$\cos t = a$ .	
56.	Решение тригонометрических уравнений	Аркосинус. Решение уравнений $\cos t = a$ . Практикум.	1
57.	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
58.	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа.	1
59.	Арксинус числа	Арксинус. Решение уравнений $\sin t = a$ .	1
60.	Решение тригонометрических уравнений	Арксинус. Решение уравнений $\sin t = a$ . Практикум.	1
61.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, скрещивающимися прямыми Перпендикуляр и наклонная	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
62.	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью	1
63.	Арктангенс и арккотангенс числа	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$ .	1
64.	Решение тригонометрических уравнений	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
65.	Теорема о трех перпендикулярах	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1
66.	Угол между прямой и плоскостью	Решение задач на угол между прямой и плоскостью.	1
67.	Решение тригонометрических уравнений	Два основных метода решения тригонометрических уравнений.	1
68.	Решение тригонометрических уравнений	Однородные тригонометрические уравнения	1
69.	Теорема о трех перпендикулярах	Повторение. Решение задач на теорему о трех перпендикулярах.	1
70.	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью (повторение).	1
71.	Решение тригонометрических уравнений	Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
72.	Синус суммы и разности двух углов	Преобразование тригонометрических выражений. Синус суммы и разности аргументов	1
73.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Двугранный угол.	1
74.	Перпендикулярность плоскостей, признаки, свойства	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
75.	Косинус суммы и разности двух углов	Косинус суммы и разности аргументов.	1
76.	Тангенс суммы и разности двух углов	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
77.	Параллелепипед, куб Многогранные углы	Прямоугольный параллелепипед.	1
78.	Параллелепипед, куб	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда.	1
79.	Синус и косинус двойного угла	Формулы двойного аргумента.	1
80.	Формулы половинного угла, тангенс половинного аргумента	Формулы двойного аргумента. Решение задач.	1
81.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение).	1
82.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Решение задач. Подготовка к зачету.	1
83.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	1

84.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Решение задач.	1
85.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
86.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Зачет №2.	1
87.	Преобразование произведения в сумму	Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы.	1
88.	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1
89.	Вершины, ребра , грани. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	Понятие многогранника.	1
90.	Призма, ее основания, боковые ребра, высота Площадь поверхности призмы	Призма. Площадь поверхности призмы.	1
91.	Корень степени $n > 1$	Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы. Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа	1
92.	Решение иррациональных уравнений	Иррациональные уравнения	1
93.	Функции	Функции $y = n\sqrt{x}$ , их свойства и графики	1
94.	Прямая, наклонная, правильная призма	Вычисление площади поверхности призмы, решение задач.	1
95.	Свойства корня	Свойства корня $n$ -ой степени	1
96.	Свойства корня	Свойства корня $n$ -ой степени. Практика	1
97.	Пирамида, ее основание, боковые ребра. Треугольная пирамида	Пирамида.	1
98.	Правильная пирамида	Правильная пирамида	1
99.	Преобразования простейших выражений	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
100.	Преобразования простейших выражений	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Практика	1
101.	Пирамида	Решение задач по теме «Пирамида».	1
102.	Пирамида	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа.	1
103.	Степень с рациональным показателем и ее свойства Операция возведение в степень	Степень с рациональным показателем и ее свойства	1
104.	Понятие о степени с действительным показателем. Ее свойства	Обобщение понятия о показателе степени	1
105.	Усеченная пирамида	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды.	1
106.	Понятие о симметрии в пространстве, представление о правильных многогранниках	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	1
107.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	Степенные функции, их свойства и графики	1
108.	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график	Контрольная работа № 6 по теме «Степенные функции»	1
109.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	Контрольная работа по теме «Многогранники».	1
110.	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	Зачет №3 по теме «Многогранники».	1

111.	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график	Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция, ее свойства и график	1
112.	Решение показательных уравнений	Показательные уравнения	1
113.	Решение показательных уравнений	Решение показательных уравнений	1
114.	Решение показательных неравенств	Показательные неравенства	1
115.	Решение показательных неравенств	Решение показательных неравенств	1
116.	Решение показательных уравнений и неравенств	Показательные уравнения и неравенства	1
117.	Решение показательных уравнений и неравенств	Контрольная работа № 7 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1
118.	Логарифм числа, основное логарифмическое тождество, десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Логарифмирование	Понятие логарифма	1
119.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
120.	Логарифм произведения, частного, степени	Свойства логарифмов	1
121.	Логарифм произведения, частного, степени	Свойства логарифмов. Практика	1
122.	Решение логарифмических уравнений	Логарифмические уравнения	1
123.	Решение логарифмических уравнений	Решение логарифмических уравнений	1
124.	Решение простейших систем уравнений	Системы логарифмических и показательных уравнений	1
125.	Решение логарифмических неравенств	Логарифмические неравенства	1
126.	Решение логарифмических неравенств	Решение логарифмических неравенств	1
127.	Решение систем неравенств с одной переменной	Системы логарифмических и показательных неравенств	1
128.	Переход к новому основанию логарифма	Переход к новому основанию логарифма	1
129.	Переход к новому основанию логарифма	Переход к новому основанию логарифма. Решение уравнений и неравенств	1
130.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Контрольная работа № 8 по теме «Логарифмическая функция»	1
131.	Параллельность прямых и плоскостей. Сечения	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей. Построение сечений	1
132.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах	1
133.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, двугранный угол.	Нахождение расстояний и углов в пространстве	1
134.	Многогранники	Многогранники. Решение задач	1
135.	Преобразование простейших тригонометрических выражений	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
136.	Простейшие тригонометрические уравнения	Тригонометрические уравнения	1
137.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Функции и графики	1
138.	Основные понятия стереометрии. Функции, их свойства и графики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Годовая контрольная работа	1
139.	Основные понятия стереометрии. Функции, их свойства и графики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Анализ годовой контрольной работы	1
140.	Основные понятия стереометрии. Функции, их	Повторение и обобщение курса	1

свойства и графики. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	математики 10 класса	
--	----------------------	--

## Класс 11

№ п/п	Содержание материала реализуемого на уроке	Формулировка темы урока для записи в журнал	Количество часов
1.	Основы тригонометрии	Повторение. Формулы тригонометрии. Преобразование Тригонометрических выражений	1
2.	Тригонометрические уравнения и неравенства	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	1
3.	Корни и степени	Повторение. Степени и корни. Степенная функция	1
4.	Преобразования простейших выражений	Повторение. Преобразование выражений со степенями и корнями	1
5.	Функции. Уравнения и неравенства	Повторение. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	1
6.	Функции. Логарифм	Повторение. Логарифмическая функция. Логарифмы	1
7.	Преобразования простейших выражений	Повторение. Свойства логарифмов	1
8.	Уравнения и неравенства	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	1
9.	Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	1
10.	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, двугранный угол. Расстояния. Призма и пирамида, боковая поверхность	Повторение. Взаимное расположение фигур в пространстве. Многогранники	1
11.	Функции и их свойства	Повторение. Функции и их свойства	1
12.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Повторение. Тригонометрические функции и их свойства	1
13.	Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде	Симметрия в пространстве	1
14.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	Правильные многогранники	1
15.	Основы тригонометрии Тригонометрические уравнения и Неравенства Корни и степени Преобразования простейших выражений Функции. Уравнения и неравенства Логарифм Преобразования простейших выражений Уравнения и неравенства Функции и их свойства. Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Многогранники	Контрольная работа «Входная диагностика»	1
16.	Основы тригонометрии Тригонометрические уравнения и Неравенства Корни и степени Преобразования простейших выражений Функции. Уравнения и неравенства Логарифм Преобразования простейших выражений Уравнения и неравенства Функции и их свойства. Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Многогранники	Контрольная работа «Входная диагностика»	1

17.	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	Числовые последовательности и их свойства	1
18.	Длина окружности и площадь круга как Пределы последовательностей Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции	Предел последовательности. Предел функции	1
19.	Понятие о пределе последовательности	Вычисление пределов	1
20.	Понятие о производной функции, физический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	Определение производной	1
21.	Понятие о производной функции	Вычисление производных по определению	1
22.	Производные основных элементарных функций	Вычисления производных. Формулы	1
23.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	Понятие вектора в пространстве	1
24.	Сложение векторов и умножение на Число Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Действия с векторами	1
25.	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
26.	Векторы.	Зачет «Векторы в пространстве»	1
27.	Декартовы координаты в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве	1
28.	Координаты вектора	Координаты вектора. Свойство координат векторов	1
29.	Производные суммы, разности	Правила дифференцирования	1
30.	Производные произведения, частного	Производная произведения и частного	1
31.	Координаты вектора	Связь между координатами вектора и координатами точек	1
32.	Формула расстояния между двумя точками	Простейшие задачи в координатах	1
33.	Производная композиции данной функции с линейной	Производная сложной функции	1
34.	Производная обратной функции	Техника дифференцирования	1
35.	Формула расстояния между двумя точками	Простейшие задачи в координатах. Решение задач	1
36.	Формула расстояния между двумя точками	Простейшие задачи в координатах. Применение. Самостоятельная работа	1
37.	Геометрический смысл производной	Геометрический смысл производной	1
38.	Уравнение касательной к графику функции	Уравнение касательной к графику функции	1
39.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
40.	Формула расстояния между двумя точками	Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства	1
41.	Уравнение касательной к графику функции	Уравнение касательной	1
42.	Понятие о производной функции,	Контрольная работа «Производная»	1
43.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
44.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Применение скалярного произведения векторов и его свойств для решения задач	1
45.	Применение производной к исследованию функций. Промежутки возрастания, убывания	Применение производной для исследования функции на монотонность	1
46.	Применение производной к исследованию	Применение производной для исследования	1

	функций. Промежутки возрастания, убывания	функции на монотонность. Практика	
47.	Формула расстояния от точки до плоскости Уравнение плоскости	Применение метода координат для решения задач	1
48.	Координаты и векторы	Решение задач методом координат	1
49.	Точки экстремума (локальный максимум и минимум)	Применение производной для исследования функции на экстремумы	1
50.	Точки экстремума	Применение производной для исследования функции на экстремумы. Практика	1
51.	Координаты и векторы	Контрольная работа «Метод координат в пространстве»	1
52.	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	Цилиндр	1
53.	Применение производной к построению графиков.	Построение графиков функций с помощью производной	1
54.	Асимптоты. Графики дробно-линейных функций	Построение графиков функций с помощью производной. Практика	1
55.	Цилиндр. Осевые сечения и сечения, Параллельные основанию.	Цилиндр. Решение задач	1
56.	Формулы площади поверхности	Площадь поверхности цилиндра	1
57.	Применение производной к построению графиков.	Построение графиков функций	1
58.	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1
59.	Применение производной к исследованию функций.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Практика	1
60.	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	Конус	1
61.	Применение производной к исследованию функций.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на интервале и полуинтервале	1
62.	Применение производной к исследованию функций.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на интервале и полуинтервале. Практика	1
63.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	1
64.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	1
65.	Площади поверхности	Площадь поверхности конуса.	1
66.	Усеченный конус. Формула площади поверхности	Усеченный конус. Сам работа «Площадь поверхности конуса»	1
67.	Применение производной к исследованию функций.	Применение производной для исследования. Повторение и обобщение	1
68.	Применение производной к исследованию функций.	Контрольная работа «Применение производной для исследования функции»	1
69.	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1



		Самостоятельная работа	
70.	Шар и сфера	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
71.	Производные основных элементарных функций	Дифференцирование показательной функции	1
72.	Применение производной к исследованию функций.	Дифференцирование логарифмической функции	1
73.	Касательная плоскость к сфере.	Касательная плоскость к сфере.	1
74.	Формула площади сферы	Площадь сферы. Самостоятельная работа	1
75.	Применение производной к исследованию функций.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1
76.	Применение производной к исследованию функций.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции. Самостоятельная работа	1
77.	Многогранники, тела и поверхности вращения	Задачи на комбинации фигур	1
78.	Многогранники, тела и поверхности вращения	Решение задачи на комбинации фигур	1
79.	Первообразная	Первообразная	1
80.	Первообразная	Первообразная. Практика	1
81.	Понятие об определенном интеграле как Площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике	Неопределенный интеграл	1
82.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике	Определенный интеграл	1
83.	Многогранники, тела и поверхности вращения	Разные задачи на многогранники и тела вращения	
84.	Тела и поверхности вращения	Контрольная работа «Цилиндр, конус, шар»	1
85.	Понятие об объеме тел. Отношение объемов подобных тел	Понятие объема	1
86.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
87.	Понятие об определенном интеграле как Площади криволинейной трапеции.	Площадь криволинейной трапеции	1
88.	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1
89.	Формула объема призмы	Объем прямой призмы	1
90.	Формула объема цилиндра	Объем цилиндра	1
91.	Примеры вычисления интеграла в геометрии	Вычисление интегралов и площадей с помощью интегралов. Практика	1
92.	Первообразная и интеграл	Контрольная работа «Первообразная и интеграл»	1
93.	Формулы объемов призмы и цилиндра	Объем прямой призмы и цилиндра. Решение задач	1
94.	Примеры вычисления интеграла в геометрии	Вычисление объемов с помощью определенного интеграла	1
95.	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики ряда данных	Статистическая обработка данных	1
96.	Элементы статистики	Статистическая обработка данных. Практика	1
97.	Формулы объема призмы	Объем наклонной призмы	1
98.	Формула объема пирамиды	Объем пирамиды	1
99.	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	Перестановки, размещения и сочетания.	1

100.	Решение комбинаторных задач.	Перестановки, размещения и сочетания. Практика	1
101.	Формула объема конуса	Объем конуса	1
102.	Формула объема пирамиды и конуса	Объем пирамиды и конуса. Решение задач	1
103.	Формула бинома Ньютона. Свойство Биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	Формула бинома Ньютона	1
104.	Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота. Вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий	Простейшие вероятностные задачи	1
105.	Формулы объема шара и площади сферы	Объем шара	1
106.	Формулы объема шара и площади сферы	Решение задач на расчет объемов шара	1
107.	Формулы объема шара и площади сферы	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
108.	Формулы объема шара и площади сферы	Решение задач на расчет объема шарового сегмента	1
109.	Вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность суммы несовместных событий	Случайные события и их вероятности	1
110.	Элементы теории вероятностей	Случайные события и их вероятности. Практика	1
111.	Формулы объемов тел и площадей поверхностей	Решение задач на объемы	1
112.	Формулы объемов тел	Контрольная работа «Объемы тел»	1
113.	Решение практических задач с применением вероятностных методов	Решение практических задач с применением вероятностных методов	1
114.	Решение практических задач с применением вероятностных методов	Контрольная работа «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1
115.	Решение практических задач с применением вероятностных методов	Разбор типичных ошибок	
116.	Объемы многогранников и тел вращения	Задачи на объемы с комбинациями фигур	1
117.	Объемы многогранников и тел вращения	Решение задач на объемы с комбинациями фигур	1
118.	Объемы многогранников и тел вращения	Решение задач на объемы с комбинациями фигур. Самостоятельная работа	1
119.	Равносильность уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений	1
120.	Решение уравнений	Общие методы решения уравнений Практика	1
121.	Равносильность неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов	Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной	1
122.	Решение неравенств	Решение неравенств с одной переменной. Практика	1
123.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
124.	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных	Равносильность систем уравнений. Основные методы решения систем уравнений	1
125.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	Системы уравнений	1
126.	Равносильность систем неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.	Системы неравенств	1
127.	Изображение на координатной	Системы неравенств. Практика	1

	плоскости множества решений систем неравенств с двумя переменными		
128.	Уравнения и неравенства	Уравнения и неравенства с параметрами	1
129.	Уравнения и неравенства	Уравнения и неравенства с параметрами. Практика	1
130.	Уравнения и неравенства	Контрольная работа «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1
131.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	1
132.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Практикум.	1
133.	Производная и ее применение для исследования функции. Первообразная и интеграл. Применение интеграла	Производная и ее применение для исследования функции. Первообразная и интеграл. Применение интеграла	1
134.	Применение производной. Понятие интеграла. Графическая интерпретация	Производная и первообразная. Графическая интерпретация	1
135.	Элементы теории вероятностей	Случайные события и их вероятности	1
136.	Основание, боковые ребра, высота, образующая. Сечения	Многогранники, круглые тела, сечения. Нахождение линейных элементов	1
137.	Многогранники. Площади поверхностей и Объем. Тела. Площади поверхностей и объемы	Многогранники. Площади поверхностей и объем. Круглые тела. Площади поверхностей и объем	1
138.	Многогранники. Производная. Векторы и координаты. Тела и поверхности вращения Первообразная и интеграл. Объемы тел и площади поверхностей. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Итоговая контрольная работа	1
139.	Многогранники. Производная. Векторы и координаты. Тела и поверхности вращения Первообразная и интеграл. Объемы тел и площади поверхностей. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Итоговая контрольная работа	1
140.	Многогранники. Производная. Векторы и координаты. Тела и поверхности вращения Первообразная и интеграл. Объемы тел и площади поверхностей. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Разбор типичных ошибок	1

**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 учащих 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, но 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.