

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного курса «Математика»
Для обучающихся 11 класса

Учитель: Лебедева Н.А.

п.Жилгородок

2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета "Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия" для учащихся 11 класса составлена на основе следующих документов:

1. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897;
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015года №1577 "О внесении изменения в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1577.
3. Положения о рабочей программе, учебного плана и ООП ООО МКОУ «Колодезянская СОШ имени Герасимова Е.А.»;
4. Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия» для 11 класса составлена на основе авторской программы по математике А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение,2018 и авторской программы математике Л.С. Атанасяна: Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы. Базовый и углубленный. уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост.Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2018, соответствует учебному плану МКОУ «Колодезянская СОШ имени Герасимова Е.А.».

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа рассчитана **на 6 часов в неделю, 33 недель, 198 часов в год**. Контрольных работ – 12, из них одна – «на входе», 8 – по алгебре, 3 – по геометрии. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, контрольных, проверочных работ и математических диктантов.

Планируемые результаты.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

мета предметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Основное содержание учебного курса

Повторение.

Многочлены. Уравнения высших степеней.

Многочлены от одной и нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -степени из действительного числа. функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -степени. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Цилиндр. Конус. Шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

Первообразная и интеграл.

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла.

Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Элементы теории вероятностей.

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Элементы теории вероятностей
Знать

- определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событиях, объединении и пересечении событий;
- классическое определение вероятности;
- формулировки теорем о сложении вероятностей;
- определение условной вероятности.

Уметь

- вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий;
- применять формулу Бернулли;
- решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений.

Уравнения и неравенства с параметрами.

Содержание учебного материала

№	Разделы курса	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	Повторение курса 10 класса	4	-
2	Степени и корни. Степенные функции	15	1
4	Метод координат в пространстве.	13	1
5	Показательная, логарифмическая функции	24	3
6	Цилиндр, конус, шар.	12	1
7	Интеграл	7	1
8	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	24	1
9	Объемы тел.	17	1
10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	1
11	Повторение курса 10 и 11 классов.	24	
	Итого	136	10

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание изучаемого материала	Знания и умения	Дата проведения	
			По плану	фактически
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента, тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, график и свойства функций		
2	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и		

		второй степени, алгоритм решения уравнения		
3 4	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	построение графика, возрастающая функция, убывающая функция, монотонность		
5 6	Понятие корня n-й степени из действительного числа	<u>Знать:</u> понятие корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени из отрицательного числа. <u>Уметь:</u> вычислять корни n-ой степени из действительного числа, решать уравнения, корни которых являются корнями n-ой степени из действительного числа.		
7 8	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	<u>Знать:</u> что представляет собой график функции $y = \sqrt[n]{x}$, при n – четном и n – нечетном, свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ <u>Уметь:</u> строить графики и решать уравнения и неравенства с радикалами.		
9 10	Свойства корня n-й степени	<u>Знать:</u> теоремы выражающие свойства корня n-й степени <u>Уметь:</u> доказывать теоремы и применять их при упрощении выражений		
11 12 13	Преобразование выражений содержащих радикалы	<u>Знать:</u> что такое внесение/вынесение множителя под/за знак радикала, понятие иррационального выражения		
14	Контрольная работа № 1 «Степени и корни. Степенные функции»	<u>Уметь:</u> выносить множитель за знак радикала, вносить множитель под знак радикала, упрощать иррациональные выражения, используя свойства извлечения корня n-й степени из действительного числа		
15 16	Обобщение понятия о показателе степени	<u>Знать:</u> определение степени с любым		

		<p>рациональным показателем, понятие иррационального уравнения, основные методы решения иррациональных уравнений</p> <p><u>Уметь:</u> представлять заданное выражение в виде степени с рациональным показателем, степень с дробным показателем в виде корня, упрощать выражения содержащие степени с дробным показателем</p>		
17 18 19	Степенные функции, их свойства и графики	<p><u>Знать:</u> определение степенной функции, свойства функции $y = x^r$, где r – любое действительное число, свойства степенной функции, теорему о производной степенной функции, формулу для интегрирования степенной функции</p> <p><u>Уметь:</u> строить график степенной функции для любого рационального показателя r, исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность и экстремумы, составлять уравнения касательной, находить наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, с помощью производной, вычислять первообразные, интегралы и площади плоских фигур</p>		
20 21	Понятие вектора в пространстве	<p><u>Знать:</u> определения вектора, нулевого вектора, коллинеарных, сонаправленных и противоположно направленных, равных векторов</p>		

		<u>Уметь:</u> распознавать на чертеже коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные векторы, доказывать равенство векторов на основании определения; решать задачи типа 320-326		
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	<u>Знать:</u> Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, переместительный и сочетательный законы сложения, два способа построения разности двух векторов, правило сложения нескольких векторов в пространстве, правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия <u>Уметь:</u> применять изученные правила и законы при решении задач типа 327-354		
22 23	Компланарные векторы.	<u>Знать:</u> определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам <u>Уметь:</u> доказывать признак компланарности трех векторов, теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; уметь применять изученный теоретический материал при решении задач типа 356-366		
24	Координаты точки и	<u>Знать:</u> понятие		

25 26	координаты вектора.	<p>прямоугольной системы координат в пространстве, формулу разложения произвольного вектора по трем координатным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки пространства, доказательство утверждения, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками</p> <p><u>Уметь:</u> строить точку по заданным её координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат; выполнять действия над векторами с заданными координатами; доказывать утверждение, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; применять изученный теоретический материал при решении задач типа 401-440</p>		
27 28	Скалярное произведение	<u>Знать:</u> понятие угла между векторами и скалярного		

29	векторов	произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения; <u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; решать задачи на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью		
30 31	Движения	<u>Знать:</u> понятие движения пространства, основные виды движений		
32	Контрольная работа №2 «Векторы»	<u>Уметь:</u> доказать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движениями; решать задачи типа 478-489		
33 34 35		<u>Знать:</u> определение показательной функции, ее свойства; теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств <u>Уметь:</u> строить графики показательных функций, применять свойства функции при сравнении степеней, исследовании функции на монотонность, решении уравнений и неравенств		
36 37	Показательные уравнения	<u>Знать:</u> определение показательного уравнения, методы решения показательных уравнений <u>Уметь:</u> решать показательные уравнения, применяя изученные методы		
38	Показательные неравенства	<u>Знать:</u> определение показательного		
39	Контрольная работа	неравенства, теорему, на		

	№ 3 «Показательная функция»	<p>которой базируется решение показательных неравенств</p> <p><u>Уметь:</u> применять теорему при решении показательных неравенств</p>		
40	Понятие логарифма	<p><u>Знать:</u> определение логарифма, понятия десятичного и натурального логарифмов, обозначения логарифмов, определение операции логарифмирования</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять логарифмы от заданных чисел и выражений</p>		
41 42	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	<p><u>Знать:</u> определение логарифмической функции, свойства функции в зависимости от основания логарифма</p> <p><u>Уметь:</u> строить и читать графики логарифмической функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке</p>		
43 44	Свойства логарифмов	<p><u>Знать:</u> основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, определения операций логарифмирования и потенцирования, понятия дробной части и мантииссы десятичного логарифма</p> <p><u>Уметь:</u> доказывать основные теоремы, выражающие свойства логарифмов, применять свойства логарифмов при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений</p>		
45 46 47	Логарифмические уравнения	<p><u>Знать:</u> определение логарифмического уравнения, теорему, применяемую при решении</p>		

		логарифмических уравнений, основные методы решения логарифмических уравнений <u>Уметь:</u> применять рассмотренные методы при решении логарифмических уравнений		
48	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»			
49 50 51	Логарифмические неравенства	<u>Знать:</u> определение логарифмического неравенства, теорему перехода от логарифмического неравенства к равносильной ему системе неравенств <u>Уметь:</u> применять рассмотренную теорему при решении логарифмических неравенств		
52 53	Переход к новому основанию логарифма	<u>Знать:</u> Формулу перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы <u>Уметь:</u> использовать эту формулу при решении логарифмических уравнений и неравенств.		
54 55	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	<u>Знать:</u> что такое число e , понятие экспоненты, свойства функции $y=e^x$, формулы дифференцирования и интегрирования функции $y=e^x$, определение натурального логарифма, функции $y = \ln x$, ее свойства и график, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=\ln x$,		
56	Контрольная работа № 5 «Показательная и логарифмическая функция»			

		$y=a^x, y=\log_a x$ <u>Уметь:</u> находить производные и интегралы функций, содержащих $e^x, \ln x$		
57 58 59	Цилиндр	<u>Знать:</u> понятия цилиндрической поверхности, определение цилиндра, его элементы (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус); формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра <u>Уметь:</u> применять изученные формулы для решения задач по данной теме, решать задачи типа 521-546, 601-608		
60 61 62	Конус	<u>Знать:</u> понятия конической поверхности, определение конуса, его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса <u>Уметь:</u> решать задачи типа 547-569		
63 64 65	Сфера	<u>Знать:</u> определения сферы, шара, понятие уравнения поверхности в пространстве, уравнение сферы <u>Уметь:</u> решать задачи типа 590-600, 619-628		
66 67	Решение задач	<u>Уметь:</u> решать задачи типа 630 - 646		
68	Контрольная работа № 6 «Цилиндр, конус, шар»	<u>Уметь:</u> решать типовые задачи, использовать полученные знания для исследования практических ситуаций		
69 70	Первообразная и неопределенный	<u>Знать:</u> понятие первообразной, формулы		

71	интеграл	<p>для отыскания первообразных, правила отыскания первообразных; определение неопределенного интеграла, таблицу основных неопределенных интегралов, правила интегрирования</p> <p><u>Уметь:</u> доказывать, что функция является первообразной, находить множество первообразных для заданной функции, находить первообразную, график которой проходит через заданную точку, находить неопределенный интеграл, используя правила интегрирования и таблицу основных неопределенных интегралов</p>		
72 73 74	Определенный интеграл	<p><u>Знать:</u> понятие определенного интеграла, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница.</p> <p><u>Уметь:</u> вычислять определенный интеграл, вычислять площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.</p>		
75	Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл»			
76 77	Статистическая обработка данных	<p>классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход</p>		
78 79	Простейшие вероятностные задачи	<p>схема Бернулли, теорема Бернулли, биномиальное распределение, многоугольник распределения</p>		
80 81	Сочетания и размещения	<p>обработка информации, таблицы распределения данных, графики</p>		

		распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики, таблица распределения, частота варианты, гистограмма распределения, мода, медиана, среднее ряда данных.		
82 83	Формула бинума Ньютона	статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел		
84 85	Случайные события и их вероятности	Дать определение относительной частоты случайного события. Сформулировать классическое определение вероятности случайного события		
86	Решение практических задач			
87	Контрольная работа №8 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, вычислять, в простейших случаях, вероятности событий, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.		
88 89	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<u>Знать:</u> единицы измерения объемов, свойства объемов; формулу объема куба и прямоугольного параллелепипеда <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 647 - 657		

90 91 92	Объем прямой призмы и цилиндра	<u>Знать:</u> формулы объемов прямой призмы и цилиндра <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 659 - 672		
93 94 95 96	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса	<u>Знать:</u> формулы объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 674 - 682		
97 98 99 100	Объем шара и площадь сферы	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 710 - 724		
101 102 103	Решение задач	<u>Знать:</u> формулы объема шара и площади сферы, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. <u>Уметь:</u> решать задачи типа № 748 - 760		
104	Контрольная работа № 9 «Объемы тел»			
105 106	Равносильность уравнений	<u>Знать:</u> определения равносильных уравнений, уравнения- следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений, причины потери корней при решении уравнений <u>Уметь:</u> преобразовывать данное уравнение в уравнение- следствие, доказывать равносильность уравнений		
107 108 109	Общие методы решения уравнений	<u>Знать:</u> 4 общих метода решения уравнений <u>Уметь:</u> использовать рассмотренные методы при решении уравнений		
110 111	Решение неравенств с одной переменной	<u>Знать:</u> определения равносильных неравенств, неравенства- следствия,		

1 11 2		теоремы о равносильности неравенств, определения системы неравенств, совокупности неравенств <u>Уметь:</u> доказывать равносильность неравенств, решать неравенства, применяя теоремы о равносильности неравенств, решать системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства и неравенства с модулями		
11 3 11 4 11 5 11 6	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	<u>Знать:</u> понятия системы уравнений, решения системы, равносильных систем, основные методы решения систем <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении систем, решать текстовые задачи с помощью систем уравнений		
11 7 11 8 11 9	Уравнения и неравенства с параметрами	<u>Знать:</u> что такое уравнение и неравенство с параметрами и как рассуждают при решении уравнений и неравенств с параметрами <u>Уметь:</u> решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами		
12 0 12 1	Контрольная работа № 10 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	<u>Знать:</u> понятия уравнения, неравенства, системы уравнений, <u>Уметь:</u> применять изученные методы при решении уравнений, неравенств, систем, решать текстовые задачи		
12 2	Повторение. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	<u>Уметь:</u> выполнять преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.		
12	Повторение. Решение	<u>Уметь:</u> решать		

3	неравенств методом интервалов	неравенства методом интервалов		
12 4	Повторение. Арифметическая, геометрическая прогрессия.	<u>Уметь:</u> решать задачи на арифметическую, геометрическую прогрессию.		
12 5	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	<u>Уметь:</u> решать тригонометрические уравнения.		
12 6	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функции. Множество значений функции.	<u>Уметь:</u> находить наибольшее и наименьшее значение функции, множество значений функции.		
12 7	Повторение. Решение иррациональных уравнений.	<u>Уметь:</u> решать иррациональные уравнения.		
12 8	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.	<u>Уметь:</u> решать показательные уравнения и неравенства.		
12 9	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	<u>Уметь:</u> решать логарифмические уравнения и неравенства.		
13 0	Повторение. Решение задач на проценты, движение, совместную работу.	<u>Уметь:</u> решать задачи на проценты, движение, совместную работу.		
13 1	Повторение. Решение задач по геометрии.			
13 2	Повторение. Решение задач по геометрии.			
13 3 13 4	Итоговое тестирование			
13 5	Решение задач ЕГЭ			
13 6	Решение задач ЕГЭ			

№ уро-ка	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		
2	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		

3	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1		
4	Повторение. Тригонометрические уравнения	1		
5	Повторение. Тригонометрические неравенства	1		
6	Повторение. Производная, ее применение для исследования функции на монотонность горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота.	1		
7	Повторение. Производная, ее применение для исследования функции на монотонность горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота.	1		
8	Повторение. Производная, ее применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значений функций и решения задач на оптимизацию.	1		
9	Повторение. Производная, ее применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значений функций и решения задач на оптимизацию.	1		
10	<u>Вводная контрольная работа</u>	1		
11	Многочлены от одной переменной	1		
12	Многочлены от одной переменной	1		
13	Многочлены от одной переменной	1		
14	Многочлены от нескольких переменных	1		
15	Многочлены от нескольких переменных	1		
16	Многочлены от нескольких переменных	1		
17	Уравнения высших степеней	1		
18	Уравнения высших степеней	1		
19	Уравнения высших степеней	1		
20	Уравнения высших степеней	1		
21	Зачет по теме «Многочлены»	1		
22	<u>Контрольная работа № 1 «Многочлены».</u>	1		
23	РНО.Прямоугольная система координат в пространстве.Координаты вектора. Действия над векторами	1		
24	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
25	Простейшие задачи в координатах	1		
26	Простейшие задачи в координатах	1		
27	Простейшие задачи в координатах	1		
28	Угол между век-торами. Скалярное	1		

	произведение векторов.			
29	Скалярное произведение векторов	1		
30	Угол между пря-мыми. Угол между прямой и плоскостью.	1		
31	Угол между пря-мыми. Угол между прямой и плоскостью.	1		
32	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до прямой.	1		
33	Движение	1		
34	Движение.	1		
35	Зачет по теме «Метод координат в пространстве»	1		
36	<u>Контрольная работа № 2</u> <u>«Векторы в пространстве»</u>	1		
37	РНО. Понятие корня n-й степени из действительного числа	1		
38	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1		
39	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график	1		
40	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график	1		
41	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график	1		
42	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график	1		
43	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ ее свойства и график	1		
44	Свойства корня n-й степени	1		
45	Свойства корня n-й степени	1		
46	Свойства корня n-й степени	1		
47	Свойства корня n-й степени	1		
48	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
49	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
50	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
51	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
52	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
53	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
54, 55	<u>Контрольная работа №3 «Корень n-й степени»</u>	2		
56	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
57	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		

58	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
59	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
60	Степенные функции, их свойства и графики	1		
61	Степенные функции, их свойства и графики	1		
62	Степенные функции, их свойства и графики	1		
63	Степенные функции, их свойства и графики	1		
64	Степенные функции, их свойства и графики	1		
65	Извлечение корня из комплексного числа	1		
66	Извлечение корня из комплексного числа	1		
67	Зачет по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1		
68, 69	<u>Контрольная работа №4 «Корень n-й степени. Степенные функции.»</u>	2		
70	РНО. Показательная функция, ее свойства и графика	1		
71	Показательная функция, ее свойства и график	1		
72	Показательная функция, ее свойства и график	1		
73	Показательная функция, ее свойства и график	1		
74	Показательная функция, ее свойства и график	1		
75	Показательные уравнения	1		
76	Показательные уравнения	1		
77	Показательные уравнения	1		
78	Показательные уравнения	1		
79	Показательные уравнения	1		
80	Показательные неравенства	1		
81	Показательные неравенства	1		
82	Показательные неравенства	1		
83	Показательные неравенства	1		
84	Понятие логарифма	1		
85	Понятие логарифма	1		
86	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
87	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
88	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
89	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		

90, 91	<u>Контрольная работа №5</u> <u>«Показательная и логарифмическая функции».</u>	2		
92	РНО. Свойства логарифмов.	1		
93	Свойства логарифмов.	1		
94	Свойства логарифмов.	1		
95	Свойства логарифмов.	1		
96	Логарифмические уравнения	1		
97	Логарифмические уравнения	1		
98	Логарифмические уравнения	1		
99	Логарифмические уравнения	1		
100	Логарифмические уравнения	1		
101	Логарифмические неравенства	1		
102	Логарифмические неравенства	1		
103	Логарифмические неравенства	1		
104	Логарифмические неравенства	1		
105	Логарифмические неравенства	1		
106	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
107	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
108	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
109	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1		
110	Зачет по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1		
111	<u>Контрольная работа № 6</u> <u>«Свойства логарифмов».</u>	1		
112	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
113	Цилиндр	1		
114	Площадь поверхности цилиндра	1		
115	Конус	1		
116	Усеченный конус	1		
117	Площадь поверхности конуса	1		
118	Сфера и шар	1		
119	Сфера и шар	1		
120	Уравнение сферы	1		
121	Площадь сферы	1		

122	Решение задач.	1		
123	Решение задач.	1		
124	Решение задач.	1		
125	Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
126	<u>Контрольная работа № 7 «Конус, сфера, шар»</u>	1		
127	РНО. Первообразная и неопределенный интеграл	1		
128	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
129	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
130	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
131	Определенный интеграл	1		
132	Определенный интеграл	1		
133	Определенный интеграл	1		
134	Определенный интеграл	1		
135	Определенный интеграл	1		
136	<u>Контрольная работа № 8 «Первообразная и интеграл».</u>	1		
137	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
138	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
139	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
140	Объем прямой призмы	1		
141	Объем цилиндра	1		
142	Объем наклонной призмы	1		
143	Объем пирамиды	1		
144	Объем конуса	1		
145	Решение задач по теме «Объем тел вращения»	1		
146	Объем шара.	1		
147	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра.	1		
148	Площадь сферы	1		
149	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1		
150	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1		
151	Зачет по теме «Объемы тел»	1		
152	<u>Контрольная работа №9 «Объемы тел»</u>	1		
153	РНО. Вероятность и геометрия	1		

154	Вероятность и геометрия	1		
155	Вероятность и геометрия	1		
156	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
157	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
158	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
159	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
160	Статистические методы обработки информации	1		
161	Статистические методы обработки информации	1		
162	Статистические методы обработки информации	1		
163	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
164	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
165	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
166	Равносильность уравнений	1		
167	Равносильность уравнений	1		
168	Равносильность уравнений	1		
169	Равносильность уравнений	1		
170	Общие методы решения уравнений	1		
171	Общие методы решения уравнений	1		
172	Общие методы решения уравнений	1		
173	Общие методы решения уравнений	1		
174	Равносильность неравенств	1		
175	Равносильность неравенств	1		
176	Равносильность неравенств	1		
177	Равносильность неравенств	1		
178	Уравнения и неравенства с модулями	1		
179	Уравнения и неравенства с модулями	1		
180	Уравнения и неравенства с модулями	1		
181	Уравнения и неравенства с модулями	1		
182	<u>Контрольная работа №10</u> <u>«Уравнения и неравенства»</u>	1		
183	РНО. Иррациональные уравнения и неравенства	1		
184	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
185	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
186	Иррациональные уравнения и неравенства	1		

187	Доказательство неравенств	1		
188	Доказательство неравенств	1		
189	Доказательство неравенств	1		
190	Доказательство неравенств	1		
191	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
192	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
193	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
194	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		
195	Системы уравнений	1		
196	Системы уравнений	1		
197	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1		
198	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1		
199	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
200	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
201	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
202	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
203	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		
204	РНО. Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ	1		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Мордкович А.Г., Семенов П.В.: и другие: под редакцией Мордковича А.Г.//Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 ч) (углубленный уровень) 10 класс, 11 класс ООО “ИОЦ МНМОЗИНА”

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС, Бурмистрова Т.А, М.:Просвещение

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaklass.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

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

<https://2.shkolkovo.online/>

<https://ege.sdangia.ru/>