

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Архангельской области
Управление образования Администрации городского округа "Северодвинск"
МАОУ «СОШ № 29»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2023

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора
Шишкина О.Г.
Приказ от «31» августа 2023
№ 425-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3685978, ID 3697046, ID 3697060)

учебного предмета «Математика. Углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика. Углубленный уровень» (включающего учебный курсы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика") для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

На изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне отводится 408 часов: в 10 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 11 классе – 204 часа (6 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Действительные числа.

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции.

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функции. Периодические функции. Обратная функция.

Введение в стереометрию.

Параллельность прямых и плоскостей. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y=\sin(x)$, $y=\cos(x)$, их свойства и графики. Построение графика функции $y=\sin(kx)$. Построение графика функции $y=\cos(kx)$. График гармонического колебания. Функции $y=\tan(x)$, $y=\cot(x)$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Преобразование тригонометрических выражений.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности

аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A\sin(x)+B\cos(x)$ к виду $C\sin(x+t)$. Методы решения тригонометрических уравнений.

Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.

Производная.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

11 КЛАСС

Многочлены.

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

Степени и корни.

Степенные функции. Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция извлечения корня n -й степени, её график и свойства. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел.

Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление

угла между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

Цилиндр, конус, шар.

Элементы цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Элементы конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической и конической поверхностей.

Объемы тел.

Понятие, свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды (усеченной пирамиды). Объем конуса (усеченного конуса). Объем шара. Объем шарового сегмента, сектора, слоя. Площадь сферы.

Элементы теории вероятностей и математической статистики.

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

Уравнения и неравенства.

Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Доказательство неравенств. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ, ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских

математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

- самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать;
 - 4) умение искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - 5) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
 - 6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - 7) использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;

выполнять построения графиков тригонометрических, обратных тригонометрических функций;

выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;

решать иррациональные, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;

решать неравенства методом интервалов;

вычислять производную функции; использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;

понимать геометрический смысл производной;

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; приводить соответствующие примеры;

описывать круг математических задач, для решения которых требуется выход в множество действительных чисел и введение новых понятий и соответствующих функций; производить вычисления по формулам, решать уравнения и неравенства, описывать свойства и строить графики соответствующих функций; объяснять алгебраическую подоплёку введения комплексных чисел (основная теорема алгебры);

давать определения, формулировать и доказывать свойства корней n -ой степени, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена; анализировать формулировки определений, свойств и доказательство свойств;

объяснять на примерах историческую обусловленность и практическую пользу методов математического анализа, теории вероятностей и статистики;

описывать круг математических задач для решения которых требуется введение новых понятий (корень n -ой степени, логарифм, интеграл, первообразная); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения и неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями, в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;

описывать реальные ситуации на языке математики; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, начал анализа, теории вероятностей и статистики;

осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и выполняя обратные действия с целью извлечения информации из формул, диаграмм, таблиц, графиков; исходя из условия задачи;

составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно с необходимыми пояснениями;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

приводить примеры пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию.

владеть стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятность наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала 7-9 классов	3			Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073
2	Действительные числа	12	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
3	Числовые функции	10	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/connect/203541/
4	Введение в стереометрию. Параллельность прямых и плоскостей	22	2		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/connect/
5	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения	34	2		https://www.yaklass.ru
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1		https://www.yaklass.ru
7	Преобразование тригонометрических выражений	22	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
8	Комплексные числа	9	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/co

					nspect/
9	Многогранники	12	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/
10	Производная	29	2		https://www.yaklass.ru
11	Комбинаторика и вероятность	8	1		https://www.yaklass.ru
12	Повторение и систематизация учебного материала	26			Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	13		

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала за 10 класс	4			
2	Многочлены	10	1		
3	Степени и корни. Степенные функции	24	2		
4	Векторы в пространстве	7			
5	Метод координат в пространстве	15	1		
6	Показательная и логарифмическая функции	31	2		
7	Первообразная и интеграл	9	1		
8	Цилиндр, конус, шар	16	1		
9	Объёмы тел	17	1		
10	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9			
11	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	2		
12	Повторение и систематизация учебного материала	29			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	11	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Первичный ИОТ. Повторение материала за 10 класс	1			01.09.2023	
2	Повторение материала за 10 класс	1			01.09.2023	
3	Повторение материала за 10 класс	1			04.09.2023	
4	Повторение материала за 10 класс	1			05.09.2023	
5	Многочлены от одной переменной	1			06.09.2023	
6	Многочлены от одной переменной	1			07.09.2023	
7	Многочлены от одной переменной	1			11.09.2023	
8	Многочлены от нескольких переменных	1			12.09.2023	
9	Многочлены от нескольких переменных	1			13.09.2023	
10	Многочлены от нескольких переменных	1			14.09.2023	
11	Уравнения высших степеней	1			15.09.2023	
12	Уравнения высших степеней	1			15.09.2023	
13	Уравнения высших степеней	1			18.09.2023	
14	Контрольная работа №1 по теме "Многочлены"	1	1		19.09.2023	
15	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1			20.09.2023	
16	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1			21.09.2023	
17	Функция извлечения корня n-й степени,	1			22.09.2023	

	её график и свойства					
18	Функция извлечения корня n -й степени, её график и свойства	1			22.09.2023	
19	Функция извлечения корня n -й степени, её график и свойства	1			25.09.2023	
20	Свойства корня n -й степени	1			26.09.2023	
21	Свойства корня n -й степени	1			27.09.2023	
22	Свойства корня n -й степени	1			28.09.2023	
23	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			29.09.2023	
24	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			29.09.2023	
25	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			02.10.2023	
26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			03.10.2023	
27	Повторение и систематизация материала по теме «Понятие корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы»	1			04.10.2023	
28	Контрольная работа №2 по теме «Понятие корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы»	1	1		05.10.2023	
29	Понятие степени с любым рациональным показателем	1			06.10.2023	
30	Понятие степени с любым рациональным показателем	1			06.10.2023	
31	Понятие степени с любым рациональным показателем	1			09.10.2023	

32	Степенные функции, их свойства и графики	1			10.10.2023	
33	Степенные функции, их свойства и графики	1			11.10.2023	
34	Степенные функции, их свойства и графики	1			12.10.2023	
35	Степенные функции, их свойства и графики	1			13.10.2023	
36	Извлечение корней из комплексных чисел	1			13.10.2023	
37	Извлечение корней из комплексных чисел	1			16.10.2023	
38	Контрольная работа №3 по теме «Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции»	1	1		17.10.2023	
39	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1			18.10.2023	
40	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			19.10.2023	
41	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			20.10.2023	
42	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1			20.10.2023	
43	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1			23.10.2023	
44	Решение задач по теме "Векторы в пространстве"	1			24.10.2023	
45	Зачет №1 по теме "Векторы в пространстве"	1			25.10.2023	

46	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1			26.10.2023	
47	Связь между координатами векторов и координатами точек	1			27.10.2023	
48	Простейшие задачи в координатах	1			27.10.2023	
49	Простейшие задачи в координатах	1			07.11.2023	
50	Уравнение сферы	1			08.11.2023	
51	Решение задач на нахождение координат	1			09.11.2023	
52	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			10.11.2023	
53	Вычисление угла между векторами	1			10.11.2023	
54	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			13.11.2023	
55	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			14.11.2023	
56	Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости	1			15.11.2023	
57	Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости	1			16.11.2023	
58	Решение задач методом координат	1			17.11.2023	
60	Контрольная работа №4 по теме "Метод координат в пространстве"	1	1		17.11.2023	
61	Показательная функция, ее свойства и график	1			20.11.2023	
62	Показательная функция, ее свойства и график	1			22.11.2023	

63	Показательная функция, ее свойства и график	1			23.11.2023	
64	Показательные уравнения	1			24.11.2023	
65	Показательные уравнения	1			24.11.2023	
66	Показательные уравнения	1			27.11.2023	
67	Показательные неравенства	1			28.11.2023	
68	Показательные неравенства	1			29.11.2023	
69	Понятие логарифма	1			30.11.2023	
70	Понятие логарифма	1			01.12.2023	
71	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			01.12.2023	
72	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			04.12.2023	
73	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1			05.12.2023	
74	Повторение и систематизация материала по теме «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства»	1			06.12.2023	
75	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства»	1	1		07.12.2023	
76	Свойства логарифмов	1			08.12.2023	

77	Свойства логарифмов	1			08.12.2023	
78	Свойства логарифмов	1			11.12.2023	
79	Свойства логарифмов	1			12.12.2023	
80	Логарифмические уравнения	1			13.12.2023	
81	Логарифмические уравнения	1			14.12.2023	
82	Логарифмические уравнения	1			15.12.2023	
83	Логарифмические уравнения	1			15.12.2023	
84	Логарифмические неравенства	1			18.12.2023	
85	Логарифмические неравенства	1			19.12.2023	
86	Логарифмические неравенства	1			20.12.2023	
87	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1			21.12.2023	
88	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1			22.12.2023	
89	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	1			22.12.2023	
90	Повторение и систематизация материала по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1			25.12.2023	
91	Контрольная работа №6 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	1		26.12.2023	

92	Первообразная и неопределенный интеграл	1			27.12.2023	
93	Первообразная и неопределенный интеграл	1			28.12.2023	
94	Первообразная и неопределенный интеграл	1			29.12.2023	
95	Определенный интеграл	1			29.12.2023	
96	Определенный интеграл	1			09.01.2024	
97	Определенный интеграл	1			10.01.2024	
98	Определенный интеграл	1			11.01.2024	
99	Определенный интеграл	1			12.01.2024	
100	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл»	1	1		12.01.2024	
101	Цилиндр. Элементы цилиндра	1			15.01.2024	
102	Площадь поверхности цилиндра	1			16.01.2024	
103	Решение задач на цилиндр	1			17.01.2024	
104	Конус. Элементы конуса	1			18.01.2024	
105	Площадь поверхности конуса	1			19.01.2024	
106	Усеченный конус	1			19.01.2024	
107	Решение задач на конус	1			22.01.2024	

108	Сфера и шар. Площадь сферы	1			23.01.2024	
109	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1			24.01.2024	
110	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1			25.01.2024	
111	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1			26.01.2024	
112	Сечения цилиндрической и конической поверхностей*	1			26.01.2024	
113	Решение задач на сферу	1			29.01.2024	
114	Решение задач на сферу	1			30.01.2024	
115	Контрольная работа №8 по теме "Цилиндр. Конус. Шар"	1	1		31.01.2024	
116	Зачет №3 по теме "Цилиндр. Конус. Шар"	1			01.02.2024	
117	Понятие, свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1			02.02.2024	
118	Решение задач на объём прямоугольного параллелепипеда	1			02.02.2024	
119	Решение задач на объём прямоугольного параллелепипеда	1			05.02.2024	
120	Объём прямой призмы	1			06.02.2024	
121	Объём цилиндра	1			07.02.2024	
122	Решение задач на объём призмы и цилиндра	1			08.02.2024	

123	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла	1			09.02.2024	
124	Объём наклонной призмы.	1			09.02.2024	
125	Объём пирамиды (усеченной пирамиды)	1			12.02.2024	
126	Объём конуса (усеченного конуса)	1			13.02.2024	
127	Решение задач на нахождение объёма	1			14.02.2024	
128	Объём шара	1			15.02.2024	
129	Объём шарового сегмента, сектора, слоя	1			16.02.2024	
130	Площадь сферы	1			16.02.2024	
131	Решение задач на вычисление объема шара и площади сферы	1			19.02.2024	
132	Контрольная работа №9 по теме "Объемы тел"	1	1		20.02.2024	
133	Зачет №4 по теме "Объемы тел"	1			21.02.2024	
134	Вероятность и геометрия	1			22.02.2024	
135	Вероятность и геометрия	1			26.02.2024	
136	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1			27.02.2024	
137	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1			28.02.2024	
138	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1			29.02.2024	

139	Статистические методы обработки информации	1			01.03.2024	
140	Статистические методы обработки информации	1			01.03.2024	
141	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1			04.03.2024	
142	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1			05.03.2024	
143	Равносильность уравнений	1			06.03.2024	
144	Равносильность уравнений	1			07.03.2024	
145	Равносильность уравнений	1			11.03.2024	
146	Равносильность уравнений	1			12.03.2024	
147	Общие методы решения уравнений	1			13.03.2024	
148	Общие методы решения уравнений	1			14.03.2024	
149	Общие методы решения уравнений	1			15.03.2024	
150	Равносильность неравенств	1			15.03.2024	
151	Равносильность неравенств	1			18.03.2024	
152	Равносильность неравенств	1			19.03.2024	
153	Уравнения и неравенства с модулями	1			20.03.2024	
154	Уравнения и неравенства с модулями	1			21.03.2024	

155	Уравнения и неравенства с модулями	1			22.03.2024	
156	Повторение и систематизация материала по теме «Общие методы решения уравнений»	1			22.03.2024	
157	Контрольная работа № 10 по теме «Общие методы решения уравнений»	1	1		01.04.2024	
158	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1			02.04.2024	
159	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1			03.04.2024	
160	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1			04.04.2024	
161	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			05.04.2024	
162	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			05.04.2024	
163	Доказательство неравенств	1			08.04.2024	
164	Доказательство неравенств	1			09.04.2024	
165	Доказательство неравенств	1			10.04.2024	
166	Системы уравнений	1			11.04.2024	
167	Системы уравнений	1			12.04.2024	
168	Системы уравнений	1			12.04.2024	
169	Системы уравнений	1			15.04.2024	
170	Повторение и систематизация материала по теме «Системы уравнений»	1			16.04.2024	

171	Контрольная работа №11 по теме «Системы уравнений»	1	1		17.04.2024	
172	Задачи с параметрами	1			18.04.2024	
173	Задачи с параметрами	1			19.04.2024	
174	Задачи с параметрами	1			19.04.2024	
175	Задачи с параметрами	1			22.04.2024	
176	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			23.04.2024	
177	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			24.04.2024	
178	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			25.04.2024	
179	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			26.04.2024	
180	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			26.04.2024	
181	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			02.05.2024	
182	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			03.05.2024	
183	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			03.05.2024	

	аттестации					
184	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			06.05.2024	
185	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			07.05.2024	
186	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			08.05.2024	
187	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			13.05.2024	
188	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			14.05.2024	
189	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			15.05.2024	
190	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			16.05.2024	
191	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			17.05.2024	
192	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			17.05.2024	
193	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			20.05.2024	

194	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			21.05.2024	
195	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			22.05.2024	
196	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			23.05.2024	
197	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			24.05.2024	
198	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			24.05.2024	
199	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			27.05.2024	
200	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			28.05.2024	
201	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			29.05.2024	
202	Обобщающее повторение курса математики. Подготовка к итоговой аттестации	1			30.05.2024	
203	Итоговая контрольная работа	1	1		31.05.2024	
204	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок	1			31.05.2024	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	204	1 2	0	
-------------------------------------	-----	-----	---	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 1) Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. (базовый и углублённый уровни) - Мордкович А.Г., Семенов П.В. Издательство «МНМОЗИНА», 2021
- 2) Математика. Геометрия 10-11(базовый и углубленный уровни- Атанасян Л.С.. Издательство «Просвещение», 2021
- 3) Математика. Вероятность и статистика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Учебное пособие. Под редакцией Бунимович Е.А. Издательство «Просвещение», 2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. УМК для старшей школы: 10 – 11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Базовый уровень. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний
- 2) Смирнов, Смирнова: Геометрия. 10 класс. Методическое пособие для учителя. Базовый и углубленный уровни
- 3) Теория вероятностей и статистика. Методическое пособие для учителя. Издательство: МЦНМО

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaklass.ru>

<https://resh.edu.ru>