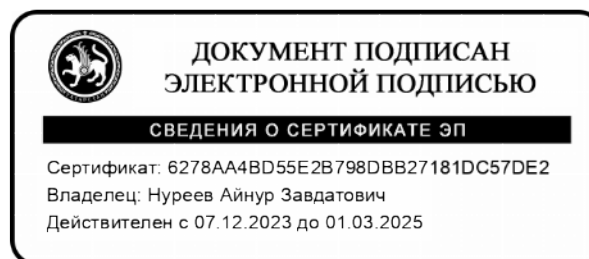


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 64"
Московского района г. Казани**

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО Волостнихина О.Н. Протокол №1 от 28.08.2023г.	СОГЛАСОВАНО На педагогическом совете Никитина Н.А. Протокол №1 от 28.08.2023г.	УТВЕРЖДЕНО И.о. директора Нуреев А.З. Приказ №156 01.09.2023г.
---	--	---



**Рабочая программа
по математике
на уровень среднего общего образования
для обучающихся 11-х классов**

Казань, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике на уровень среднего общего образования для обучающихся 11-х классов составлена на основе:

- Закона РФ от 29.12.2012 №273 ФЗ «Об образовании в РФ» в последней редакции;
- Закона РТ «Об образовании» от 22.07.2013 №68-ЗРТ;
- Приказа Министерства образования и науки России от 31.12.2015 № 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
 - Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования с изменениями (приказ МОиН РФ № 254 от 20.05.2020г.);
- СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Р Ф от 28.09.2020 №28 (зарегистрирован в Минюсте России 18 декабря 2020г., регистрационный номер 61573)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. N 16 “Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"
- Образовательной программой основного общего образования МБОУ «Школа№64».
- Положением о рабочей программе МБОУ «Школа № 64»
- Учебным планом МБОУ "Школа№64".

Рабочая программа рассчитана на 204 часов в год.

Количество часов в неделю 6 ч.

В целях успешной социализации и профессионального самоопределения выпускников, для расширения, развития таких образовательных компетенций учащихся как ценностно-смысловые компетенции, учебно-познавательные. Информационные, компетенции личностного самосовершенствования выделены часы на реализацию общеобразовательных программ предметов ФК.

Обязательный минимум содержания образования

АЛГЕБРА

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

действительным показателем¹. 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.

ФУНКЦИИ

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

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 их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ 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

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 некопланарным векторам.

Содержание курса.

«Алгебра и начала анализа»

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

Показательная и логарифмическая функции

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

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. 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.

Элементы математической статистики, комбинаторики 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. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

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 простейших систем уравнений с двумя неизвестными.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. 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 их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Уравнения и неравенства с параметрами.

«Геометрия»

Метод координат в пространстве Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

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.* Сфера, вписанная в многогранник, сфера описанная около многогранника.

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.

Движения.

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

Итоговое повторение

Требования к уровню подготовки одиннадцатиклассников.

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

~ для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

Геометрия

Знать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом планиметрии, основных теорем и следствий;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно – векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- Строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- Исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- Вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Для реализации программного содержания используются учебники –

1. **А. Г. Мордкович** Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2021 г.;

2. **А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчикская** Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2021.

Учебник интересен тем, что позволяет организовать как профильную (технический, естественно - научный, экономический профили), так и уровневую дифференциацию обучения в старших классах. Традиционный программный материал курса дополнен углублением теоретических сведений, демонстрацией прикладных аспектов вводимых понятий, историческими очерками. Материал учебника развивает умения анализировать, сопоставлять, группировать и обобщать.

Атанасян Я.С. и другие, учебник "Геометрия 10-11", М.: Просвещение, 2022

Учебник интересен тем, что он характеризуется доступностью изложения материала, сочетающейся с достаточной строгостью, краткостью, схематичностью. Его отличает хорошо подобранная система задач, включающая типовые задачи к каждому параграфу, дополнительные задачи к каждой главе и задачи повышенной трудности в конце учебника. Учебник красочно оформлен, что поможет учащимся полнее осознать красоту пространственных геометрических форм и лучше усвоить стереометрический материал.

Содержание и логика изложения программного материала в учебнике полностью соответствуют требованиям федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Учебник входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2015/2016 учебный год и является завершенной предметной линией.

УМК:

• А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2021 г.;

• А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчикская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2021

• Ершова А.П. и другие: «Дидактические материалы по алгебре и началам анализа 10-11», М.: Илекса, 2018

• Атанасян Я.С. и другие, учебник "Геометрия 10-11", М.: Просвещение, 2020

• Зив Б.Г. и другие: «Дидактические материалы по геометрии для 11 класса», М.: Просвещение, 12

Календарно-тематическое планирование 11А класс

№	Наименование темы урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
1.	Повторение материала 10 класса. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1ч		
2.	Повторение материала 10 класса. Преобразование тригонометрических выражений.	1ч		
3.	Повторение материала 10 класса. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1ч		
4.	Повторение материала 10 класса. Производная и её применение.	1ч		
5.	Повторение материала 10 класса. Производная и её применение	1ч		
6.	Административная контрольная работа	1ч		
Многочлены - 12ч				
7.	Арифметические операции над многочленами от одной переменной.	1ч		
8.	Деление многочлена на многочлен с остатком.	1ч		
9.	Разложение многочлена от одной переменной на множители.	1ч		
10.	Многочлены от нескольких переменных. Арифметические операции над многочленами от нескольких переменных	1ч		
11.	Многочлены от нескольких переменных.	1ч		
12.	Многочлены от нескольких переменных.	1ч		
13.	Многочлены от нескольких переменных. Решение симметрических уравнений.	1ч		
14.	Многочлены от нескольких переменных. Решение симметрических уравнений.	1ч		
15.	Уравнения высших степеней	1ч		
16.	Уравнения высших степеней	1ч		
17.	Уравнения высших степеней	1ч		
18.	Контрольная работа №1«Многочлены»	1ч.		
Метод координат в пространстве. Движения - 17ч				
19.	Прямоугольная система координат в пространстве.	1ч		
20.	Координаты вектора	1ч		
21.	Координаты вектора. Решение задач	1ч		
22.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1ч		
23.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1ч		
24.	Простейшие задачи в координатах	1ч		
25.	Контрольная работа №2 «Координаты точки и координаты вектора».	1ч		
26.	Угол между векторами.	1ч		
27.	Скалярное произведение векторов.	1ч		

28.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1ч		
29.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач	1ч		
30.	Уравнение плоскости	1ч.		
31.	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1ч.		
32.	Зеркальная симметрия Параллельный перенос.	1ч.		
33.	Преобразование подобия.	1ч		
34.	Контрольная работа №3«Скалярное произведение векторов. Движения»	1ч		
35.	Зачет по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1ч.		
Степени и корни. Степенные функции - 24ч				
36.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1ч		
37.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1ч		
38.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1ч		
39.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1ч		
40.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1ч		
41.	Свойства корня n-ой степени	1ч		
42.	Свойства корня n-ой степени	1ч		
43.	Свойства корня n-ой степени	1ч		
44.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1ч		
45.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1ч		
46.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1ч		
47.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1ч		
48.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1ч		
49.	Контрольная работа №4 « Преобразование выражений, содержащих радикалы »	1ч		
50.	Степень с дробным показателем	1ч		
51.	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1ч		
52.	Упрощение выражений, содержащих степени с любым рациональным показателем	1ч		
53.	Степенные функции, их свойства и графики	1ч		
54.	Исследование степенных функций. Построение графиков степенных функций.	1ч		
55.	Решение графически уравнений и неравенств	1ч		
56.	Дифференцирование степенной функции.	1ч		
57.	Извлечение корня из комплексного числа	1ч		
58.	Извлечение корня из комплексного числа	1ч		
59.	Контрольная работа №5 «Степени и корни. Степенные функции»	1ч		

Цилиндр. Конус. Шар - 20ч				
60.	Понятие цилиндра.		1ч.	
61.	Решение задач на нахождение элементов цилиндра.		1ч.	
62.	Площадь поверхности цилиндра		1ч	
63.	Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра.		1ч	
64.	Понятие конуса. Решение задач на нахождение элементов конуса.		1ч	
65.	Площадь поверхности конуса.		1ч.	
66.	Решение задач на вычисление площади боковой поверхности конуса.		1ч.	
67.	Усечённый конус		1ч.	
68.	Сфера и шар. Уравнение сферы.		1ч.	
69.	Взаимное расположение сферы и плоскости.		1ч.	
70.	Касательная плоскость к сфере		1ч.	
71.	Площадь сферы.		1ч.	
72.	Взаимное расположение сферы и прямой		1ч.	
73.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.		1ч	
74.	Сфера, вписанная в коническую поверхность		1ч	
75.	Сечения цилиндра, конуса и шара		1ч	
76.	Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус)		1ч.	
77.	Контрольная работа №6 «Цилиндр. Конус. Шар»		1ч	
78.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.		1ч	
79.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.		1ч	
Показательная и логарифмическая функции - 31ч				
80.	Показательная функция, её свойства и график		1ч	
81.	Показательная функция, её свойства и график		1ч	
82.	Показательные уравнения		1ч	
83.	Показательные уравнения		1ч	
84.	Показательные уравнения		1ч	
85.	Показательные неравенства		1ч	
86.	Показательные неравенства		1ч	
87.	Понятие логарифма		1ч	
88.	Понятие логарифма		1ч	
89.	Логарифмическая функция, её свойства и график		1ч	

90.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1ч		
91.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1ч		
92.	Контрольная работа №7 «Показательная и логарифмическая функции»	1ч		
93.	Свойства логарифмов	1ч		
94.	Свойства логарифмов	1ч		
95.	Десятичный логарифм	1ч		
96.	Свойства логарифмов	1ч		
97.	Свойства логарифмов	1ч		
98.	Логарифмические уравнения	1ч		
99.	Логарифмические уравнения	1ч		
100.	Логарифмические уравнения	1ч		
101.	Логарифмические неравенства	1ч		
102.	Логарифмические неравенства	1ч		
103.	Логарифмические неравенства	1ч		
104.	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	1ч		
105.	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	1ч		
106.	Число e и функция $y = e^x$	1ч		
107.	Натуральные логарифмы, функция, её свойства, график, дифференцирование	1ч		
108.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1ч		
109.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1ч		
110.	Контрольная работа №8 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1ч		
Объёмы тел - 22ч				
111.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1ч.		
112.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1ч.		
113.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1ч.		
114.	Объём прямой призмы.	1ч.		
115.	Объём цилиндра	1ч.		
116.	Решение задач по теме «Объём прямой призмы и цилиндра»	1ч.		
117.	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1ч.		
118.	Объём наклонной призмы	1ч.		
119.	Объём пирамиды	1ч.		

120.	Объём конуса	1ч.		
121.	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1ч.		
122.	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1ч.		
123.	Решение задач по теме «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1ч.		
124.	Объём шара	1ч.		
125.	Объём шарового сегмента	1ч		
126.	Объём шарового слоя и сектора	1ч.		
127.	Площадь сферы	1ч.		
128.	Подобие в пространстве	1ч		
129.	Подобие в пространстве	1ч.		
130.	Комбинации многогранников и тел вращения	1ч		
131.	Комбинации многогранников и тел вращения	1ч		
132.	Контрольная работа №9 «Объёмы тел»	1ч.		
Первообразная и интеграл - 9ч				
133.	Первообразная и неопределённый интеграл	1ч.		
134.	Первообразные элементарных функций	1ч.		
135.	Первообразная и неопределённый интеграл	1ч		
136.	Определённый интеграл	1ч.		
137.	Площадь криволинейной трапеции	1ч.		
138.	Формула Ньютона-Лейбница	1ч		
139.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	1ч.		
140.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1ч		
141.	Контрольная работа №11 «Первообразная и интеграл»	1ч.		
Элементы теории вероятности и математической статистики – 9ч.				
142.	Вероятность и геометрия	1ч.		
143.	Вероятность и геометрия	1ч		
144.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Схема Бернулли и теорема Бернулли.	1ч.		
145.	Биноминальное распределение и его свойства.	1ч		

146.	Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.	1ч.		
147.	Статистические методы обработки информации	1ч		
148.	Математическое ожидание и дисперсия случайных величин	1ч.		
149.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1ч		
150.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1ч		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 33 ч.				
151.	Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности.	1ч.		
152.	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие.	1ч		
153.	О проверке корней.	1ч		
154.	О потере корней	1ч		
155.	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$	1ч.		
156.	Метод разложения на множители.	1ч		
157.	Метод введения новой переменной.	1ч		
158.	Функционально-графический метод.	1ч		
159.	Равносильность неравенств. Теоремы о равносильности.	1ч		
160.	Решение неравенств и их систем.	1ч		
161.	Уравнения с модулями	1ч		
162.	Неравенства с модулями	1ч		
163.	Уравнения и неравенства с модулями	1ч.		
164.	Контрольная работа №12«Равносильность уравнений. Уравнения и неравенства с модулями»	1ч		
165.	Иррациональные уравнения	1ч.		
166.	Иррациональные уравнения	1ч		
167.	Иррациональные неравенства	1ч		
168.	Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод доказательства неравенств	1ч.		
169.	Доказательство неравенств методом от противного	1ч		
170.	Доказательство неравенств методом математической индукции.	1ч		
171.	Функционально-графические методы доказательства неравенств.	1ч.		
172.	Уравнения с двумя переменными	1ч.		
173.	Неравенства с двумя переменными	1ч		


174.	Системы алгебраических уравнений	1ч		
175.	Системы показательных и логарифмических уравнений	1ч.		
176.	Системы тригонометрических уравнений	1ч		
177.	Задачи на составление систем уравнений	1ч		
178.	Контрольная работа №13 « Системы уравнений и неравенств»	1ч.		
179.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	1ч		
180.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами.	1ч.		
181.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами.	1ч		
182.	Решение систем уравнений и неравенств с параметрами.	1ч		
183.	Задачи с параметрами.	1ч		
Итоговое повторение курса геометрии 10 -11 классов – 9ч				
184.	Повторение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости, Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей.	1ч		
185.	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1ч		
186.	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1ч.		
187.	Повторение. Многогранники, площади их поверхностей.	1ч		
188.	Повторение. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов.	1ч		
189.	Повторение. Объемы тел.	1ч.		
190.	Повторение. Тела вращения.	1ч		
191.	Повторение. Комбинации с описанными сферами.	1ч		
192.	Повторение. Комбинации с вписанными сферами.	1ч.		
Итоговое повторение курса алгебры 11 класса – 10ч				
193.	Повторение. Многочлены.	1ч		
194.	Повторение. Степени и корни. Степенные функции.	1ч		
195.	Повторение. Показательная и логарифмические функции.	1ч		
196.	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ	1ч.		
197.	Повторение. Первообразная и интеграл.	1ч		
198.	Повторение. Элементы теории вероятности и математической статистики.	1ч		
199.	Повторение. Уравнения и неравенства.	1ч.		
200.	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1ч.		
201.	Повторение. Множества, подмножество. Свойство, элементы, способы задания, виды множеств.	1ч.		
202.	Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счётные и несчётные множества.	1ч.		

203.	Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.	1ч		
204.	Законы логики. Решение логических задач. Умозаключения. Виды математических утверждений. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.	1ч		

Лист согласования к документу № 58 от 01.09.2023
Инициатор согласования: Нуреев А.З. И.о. директора
Согласование инициировано: 02.02.2024 12:13

Лист согласования

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Нуреев А.З.		 Подписано 02.02.2024 - 12:13	-