

МБОУ " Рунгинская средняя общеобразовательная школа Буинского
муниципального района Республики Татарстан»

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

Е.Л. Зайцева /Зайцева Е.Л./

от 02.09 2019г.

«Утверждаю»

Директор школы

О.Н. Дворцов /Дворцов О.Н./

приказ № 216 от 02.09 2019г.



Автор	Издательство	Год издания
А.И. Мордкович, Н.В. Семенов	ИИ-во «Мнемозина»	2019
А.И. Мордкович, Н.В. Семенов	ИИ-во «Мнемозина»	2019

Рабочая программа

по предмету Математика 10,11 классы (профильный уровень)

Составители: Зайцева Е. Л. (учитель математики I квалификационной категории),

Комиссарова Л.И. (учитель математики).

Уровень образования: **среднее общее образование**

«Рассмотрено»

На заседании ШМО

протокол № 1 от 02.09 2019 г.

Руководитель ШМО *Т.Н. Лукьянова* Лукьянова Т.Н.

Село Рунга, 2019 год.

Настоящая рабочая программа по математике для 10-11 классов, для учащихся 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе Рабочей программы по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа», составитель И.И. Зубарева, А. Г. Мордкович «Мнемозина»,2011; Рабочей программы по учебному предмету «Геометрия 10-11 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, -М. «Просвещение»,2010; в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Рунгинская средняя образовательная школа Буинского муниципального района Республики Татарстан»

Реализуется предметная линия учебников:

Название учебника, класс	Автор	Издательство
Алгебра и начала математического анализа 10 класс (1,2 часть)	А.Г. Мордкович, П. В. Семенов	Изд-во «Мнемозина»
Алгебра и начала математического анализа 11 класс (1,2 часть)	А.Г. Мордкович, П. В. Семенов	Изд-во «Мнемозина»
Геометрия 10-11, 10 класс	Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э. Г. Позняк	-М.:Просвещение,

Рабочая программа рассчитана на 449 часов (7 часов в неделю (6 часов+1 час из регионального компонента)-10 класс, 6 часов в неделю-11 класс):

10 класс (алгебра-175 часов ,геометрия -70 часов) , 11 класс (алгебра-136 часов, геометрия -68 часов) .

Требования к уровню подготовки обучающихся 10-11 классов (профильный уровень)

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - доказывать несложные неравенства;
 - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
 - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**Содержание учебного предмета
(7 часов в неделю, всего $175+70=245$ часов)**

Повторение материала 7-9 классов (3ч)

Действительные числа (13ч.)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. СРАВНЕНИЯ. Решение задач с целочисленными неизвестными.
 Натуральные и целые числа. Простые и составные числа. Делимость целых чисел.
 Основная теорема арифметики. Рациональные числа. Деление с остатком.
 Иррациональные числа. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Числовые неравенства. Свойства модулей. Неравенства, содержащие модуль, окрестность точки. Сравнения.
 Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Решение задач с целочисленными неизвестными. Метод математической индукции. Дедуктивный и индуктивный метод рассуждения. Полная и неполная индукция.

Числовые функции (12ч.)

Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции*. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Метод интервалов. Сложная функция (композиция функций). Обратная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Периодичность функции.

Тригонометрические функции(30 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции числового аргумента Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Построение графика функции $y=f(x)$. Построение графика функции $y=f(kx)$ График гармонического колебания. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Тригонометрические уравнения (15ч.)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Методы решения тригонометрических уравнений. Алгоритм решения уравнения. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Доказательство неравенств. Использование графиков и свойств функций для решения уравнений и неравенств. Метод интервалов.

Преобразования тригонометрических выражений(26ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражения тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$

Комплексные числа (12ч.)

Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая запись комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Производная (35ч.)

Числовые последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.* Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.* Предел функции. *Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.* Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности. Произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вычисление производных. Вторая производная. *Дифференцирование сложной функции* Производные сложной и обратной функций. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10ч.)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Элементарные и сложные события. 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. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Правило суммы. Правило умножения. Вероятность суммы. Комбинированные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Повторение алгебры и начала анализа 10 класса (14 ч.)

Некоторые сведения из планиметрии (10ч.)

геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Введение (3ч.)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей (16ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей

Многогранники(14ч.)

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

Повторение курса геометрии (6ч.)

Резерв (5 ч.)

Календарно - тематическое планирование по математике 10 класс (профильный уровень)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата	
			По плану	фактически
	Повторение курса 7-9 классов	3		
1	Преобразование рациональных выражений	1		
2	Числовые функции. Решение рациональных неравенств и их систем	1		
3	Входная контрольная работа.	1		
	Действительные числа	13		
4	Анализ контрольной работы. Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1		
5	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1		
6	Признаки делимости. Простые и составные числа.	1		

7	. Деление с остатком. НОД и НОК нескольких натуральных чисел.	1		
8	Рациональные числа	1		
9	Иррациональные числа	1		
10	Множество действительных чисел. Действительные числа и числовая прямая	1		
11	Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел	1		
12	Числовые неравенства. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел .Модуль действительного числа	1		
13	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1		
14-15	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции	2		
16	Метод математической индукции	1		
	Некоторые сведения из планиметрии	10		
17,18,19	Углы и отрезки связанные с окружностью	3		
20,21,22	Решение треугольников	3		
23,24	Теоремы Менелая и Чебы	2		
25,26	Эллипс, гипербола и парабола	2		
	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия)	3		
27	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
28	Некоторые следствия из аксиом.	1		
29	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
	Параллельность прямых и плоскостей	16		
30	Параллельные прямые в пространстве.	1		
31	Параллельность трех прямых.	1		
32	Параллельность прямой и плоскости.	1		
33	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1		
34	Скрещивающиеся прямые	1		
35	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1		
36	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямых и плоскостей»	1		
37	Контрольная работа № 2 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1		
38	. Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости	1		
39	Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	1		
40	Тетраэдр	1		
41	Параллелепипед	1		
42	Задачи на построение сечений	1		
43	Решение задач по теме «Свойства параллелепипеда»»	1		
44	Повторительно-обобщающий урок по теме	1		

	«Параллельность плоскостей»			
45	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность плоскостей»	1		
	Числовые функции	12		
46	Анализ контрольной работы. Определение числовой функции	1		
47	Определение числовой функции, способы ее задания	1		
48	Определение числовой функции, область определения функции, область значения функции	1		
49	Свойства функций. Монотонность функций	1		
50	Свойства функций. Монотонность функций	1		
51	Периодические функции	1		
52	Периодические функции	1		
53	Построение графиков функции	1		
54	Определение обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1		
55	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1		
56-57	Контрольная работа №4 по теме «Числовые функции»	2		
	Тригонометрические функции	30		
58	Анализ контрольной работы. Числовая окружность	1		
59	Числовая окружность.	1		
60-62	Числовая окружность на координатной плоскости	3		
63	Синус и косинус.	1		
64-65	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2		
66-68	Тригонометрические функции числового аргумента	3		
69-70	Тригонометрические функции углового аргумента	2		
71-73	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	3		
74	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции».	1		
75-76	Анализ контрольной работы. Построение графика функции $y=mf(x)$	2		
77-79	Построение графика функции $y=f(kx)$	3		
80-81	График гармонического колебания	1		
82-83	Функции $y=tgx$, $y=ctgx$, их свойства и графики	2		
84	Обратные тригонометрические функции. Функция $y=\arcsinx$.	1		
85	Функция $y=\arccosx$.	1		
86	Функция $y=\arctgx$. Функция $y=\text{arcctgx}$.	1		
87	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	1		
	Тригонометрические уравнения	15		
88	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Первые представления.	1		
89	Арккосинус и решение уравнения $\text{cost} = a$	1		

90	Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$	1		
91	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Аркотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.	1		
92,93	Решение простейших тригонометрических неравенств.	2		
94	Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Алгоритм решения уравнений.	1		
95-96	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения	2		
97,98	Метод разложения на множители	2		
99, 100	Решение однородных тригонометрических уравнений	2		
101-102	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	2		
	Преобразование тригонометрических выражений	26		
103	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы и разности аргументов	1		
104-105	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2		
106-107	Тангенс суммы и разности аргументов	2		
108-109	Формулы приведения	2		
110-113	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	4		
114-117	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	4		
118-120	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	3		
121-122	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	2		
123	Методы решения тригонометрических уравнений	1		
124	Методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная подстановка	1		
125	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод введения вспомогательного аргумента	1		
126	Методы решения тригонометрических уравнений	1		
127-128	Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	2		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17		
129	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		
130	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
131	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
132	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
133	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
134	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1		

135	Угол между прямой и плоскостью	1		
136	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1		
137	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1		
138	Решение задач на угол между прямой и плоскостью.	1		
139	Двугранный угол.	1		
140	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
141	Прямоугольный параллелепипед	1		
142	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1		
143-144	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.	2		
145	Контрольная работа № 8 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
	Комплексные числа	12		
146	Анализ контрольной работы. Понятие комплексного числа. Комплексные числа и арифметические операции над ними	1		
147	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1		
148, 149	Комплексные числа и координатная плоскость	2		
150-151	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2		
152	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1		
153-154	Комплексные числа и квадратные уравнения	2		
155	Возведение комплексного числа в степень	1		
156	Извлечение кубического корня из комплексного числа	1		
157	Контрольная работа № 9 по теме «Комплексные числа».	1		
	Производная	35		
158	Анализ контрольной работы. Определение числовой последовательности и способы ее задания	1		
159, 160	Свойства числовых последовательностей	2		
161	Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей	1		
162	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1		
163	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1		
164	Приращение аргумента. Приращение функции.	1		
165	Задачи, приводящие к понятию производной	1		
166-167	Определение производной	2		
168-171	Вычисление производных	4		
172-174	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	3		
175-177	Уравнение касательной к графику функции	3		

178-179	Контрольная работа № 10 по теме «Вычисление производных»	2		
180	Анализ контрольной работы. Применение производной для исследования функций	1		
181	Исследование функций на монотонность	1		
182	Отыскание точек экстремума	1		
183	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств	1		
184-185	Построение графиков функций	2		
186	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1		
187-190	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	4		
191-192	Контрольная работа № 11 по теме «Применение производной к исследованию функции»	2		
	Многогранники	14		
193	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника	1		
194	Призма. Площадь поверхности призмы.	1		
195	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1		
196	Пирамида	1		
197	Правильная пирамида	1		
198	Решение задач по теме «Пирамида»	1		
199	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	1		
200	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	1		
201	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1		
202-204	Решение задач по теме «Многогранники»	3		
205	Подготовка к контрольной работе. Решение задач.	1		
206	Контрольная работа № 12 по теме «Многогранники»	1		
	Комбинаторика и вероятность	10		
207	Анализ контрольной работы. Правило умножения. Комбинаторные задачи	1		
208	Правило умножения. Комбинаторные задачи	1		
209	Перестановки и факториалы	1		
210-212	Выбор нескольких элементов Биномиальные коэффициенты	3		
213	Случайные события и их вероятности	1		
214	Вероятность суммы несовместных событий	1		
215	Вероятность противоположного события	1		
216	Контрольная работа №13 по теме «Комбинаторика и вероятность»	1		
	Повторение курса геометрии 10 класса	6		
217-218	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей.	2		
219-222	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	4		

223-226	Резерв	4		
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	14		
227	Действительные числа	1		
228	Числовые функции	1		
229	Тригонометрические функции	1		
230	Преобразование тригонометрических выражений	1		
231, 232	Преобразование тригонометрических выражений	2		
233-235	Тригонометрические уравнения	3		
236-238	Производная	3		
239-240	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по математике в формате ЕГЭ	2		
241-245	Резерв	5		

**Содержание учебного предмета
(7 часов в неделю, всего 136+68=204 часа)**

1. Многочлены

Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен.

Разложение многочлена на множители Арифметические операции над многочленами от одной переменной.

Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители Способы решения уравнений степени выше второй.

Знать:

- алгоритм действий с многочленами;
- способы разложения многочлена на множители;

Уметь:

- выполнять действия с многочленами;
- находить корни многочлена с одной переменной;
- раскладывать многочлены на множители.

2. Степени и корни. Степенные функции

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

Знать:

- свойства корня n-ой степени;
- свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$.

Уметь:

- находить значение корня натуральной степени;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление

3. Показательная и логарифмическая функции

Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график. Методы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению. Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков. Производная показательной функции. Число e . Производная логарифмической функции. Степенная функция

Знать:

- определение показательной функции;
- свойства показательной функции;
- способы решения показательных уравнений и неравенств;
- определение логарифма;
- свойства логарифмической функции;
- способы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- определение натурального логарифма;
- формулы производных показательной и логарифмической функций.
- определение степени с рациональным показателем.
- формулы производных показательной и логарифмической функций, степенной функции.

Уметь:

- находить значение логарифмов;
- строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функций и их графическое представление;
- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы.
- проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы;
- вычислять производные показательной и логарифмической функций, степенной функции.
- находить значение степени с рациональным показателем;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени;
- строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразные степенных функций с целым показателем ($n \neq -1$), тригонометрических функций. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Применение интеграла в геометрии. Применение интеграла в физике.

Знать:

- определение первообразной;
- правила отыскания первообразных;
- формулы первообразных элементарных функций;
- определение криволинейной трапеции.

Уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

5. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Знать:

- основные формулы комбинаторики;
- комбинаторные принципы сложения и умножения.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

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

Знать:

- определение равносильности уравнений и неравенств;
- способы решения уравнений и систем уравнений;
- понятия системы и совокупности неравенств.

Уметь:

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций;
- доказывать несложные неравенства;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

7. Повторение

Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала

ГЕОМЕТРИЯ (68ч)

1. Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Знать:

- алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов;
- признаки коллинеарности и компланарности векторов;

- формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками;
- формулу нахождения скалярного произведения векторов.

Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения.

Уметь:

- строить точки по их координатам, находить координаты векторов;
- находить сумму и разность векторов,
- применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом;
- находить угол между прямой и плоскостью;
- уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

2. 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. Площадь сферы.

Знать:

- определение сферы и шара;
- свойства касательной к сфере;
- уравнение сферы;
- формулу площади сферы.

Уметь:

- определять взаимное расположение сфер и плоскости;
- составлять уравнение сферы по координатам точек;
- уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.

3. Объемы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Знать:

- формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара;
- знать метод вычисления объема через определенный интеграл;
- формулу площади сферы.

Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.

Уметь:

- решать задачи на нахождение объемов;
- решать задачи на вычисление площади сферы.

4. Повторение

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур.

№	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение материала 10 класса.	4
2.	Многочлены.	10 ч
3.	Степени и корни. Степенные функции.	24 ч
4.	Метод координат в пространстве.	15 ч
5.	Показательная и логарифмическая функции.	30 ч
6.	Цилиндр, конус, шар.	16ч
7.	Первообразная и интеграл.	10 ч
8.	Объемы тел.	22 ч
9.	Элементы теории вероятности и математической статистики.	9 ч
10.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	34 ч
11.	Итоговое повторение.	30 ч
	Всего	204

Календарно - тематическое планирование по математике 11 класс (профильный уровень ,4 часа алгебра и начала анализа+2 часа геометрии)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
	Повторение материала 10-го класса	4		
1	Формулы тригонометрии			
2	Решение тригонометрических уравнений			
3	Производная и ее применения.			
4	Входная контрольная работа			
	Многочлены	10		
5	Многочлены от одной переменной.	3		
6	Многочлены от одной переменной.			
7	Многочлены от одной переменной.			
8	Многочлены от нескольких переменных	3		
9	Многочлены от нескольких переменных			
10	Многочлены от нескольких переменных			
11	Уравнения высших степеней.	3		
12	Уравнения высших степеней.			
13	Уравнения высших степеней.			
14	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1		
	Степени и корни. Степенные функции	24		
15	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2		
16	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.			

17	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3		
18	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.			
19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.			
20	Свойства корня n-ой степени.	3		
21	Свойства корня n-ой степени.			
22	Свойства корня n-ой степени.			
23	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4		
24	Преобразование выражений, содержащих радикалы			
25	Преобразование выражений, содержащих радикалы			
26	Преобразование выражений, содержащих радикалы			
27	Контрольная работа по теме «Степени и корни.»	2		
28	Контрольная работа по теме «Степени и корни.»			
29	Понятие степени с любым рациональным показателем.	3		
30	Понятие степени с любым рациональным показателем.			
31	Понятие степени с любым рациональным показателем.			
32	Степенные функции, их свойства и графики.	4		
33	Степенные функции, их свойства и графики			
34	Степенные функции, их свойства и графики			
35	Степенные функции, их свойства и графики			
36	Извлечение корней из комплексных чисел	2		
37	Извлечение корней из комплексных чисел			
38	Контрольная работа по теме «Степенные функции»	1		
	3. Метод координат в пространстве.	15		
	§1. Координаты точки и координаты вектора	6		
39	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
40	Координаты вектора	1		
41	Связь между координатами вектора и координатами точек	1		

42	Простейшие задачи в координатах.	1		
43	Простейшие задачи в координатах	1		
44	Простейшие задачи в координатах	1		
	§2 Скалярное произведение векторов	5		
45	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
46	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
49	Уравнение плоскости. Решение задач на использование скалярного произведения векторов	1		
	§3 Движения	4		
50	Движения	3		
51	Движения			
52	Движения			
53	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
	Показательная и логарифмическая функции	31		
54	Показательная функция, ее свойства и график.	3		
55	Показательная функция, ее свойства и график.			
56	Показательная функция, ее свойства и график.			
57	Показательные уравнения.	3		
58	Показательные уравнения.			
59	Показательные уравнения.			
60	Показательные неравенства.	2		
61	Показательные неравенства.			
62	Понятие логарифма.	2		
63	Понятие логарифма.			
64	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3		
65	Логарифмическая функция, ее свойства и график.			
66	Логарифмическая функция, ее свойства и график.			
67	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2		
68	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая			

	функции»			
69	Свойства логарифмов.	4		
70	Свойства логарифмов.			
71	Свойства логарифмов.			
72	Свойства логарифмов.			
73	Логарифмические уравнения.	4		
74	Логарифмические уравнения.			
75	Логарифмические уравнения.			
76	Логарифмические уравнения.			
77	Логарифмические неравенства.	3		
78	Логарифмические неравенства.			
79	Логарифмические неравенства.			
80	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3		
81	Дифференцирование показательной и логарифмической функций			
82	Дифференцирование показательной и логарифмической функций			
83	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2		
84	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции»			
	5. Цилиндр, конус, шар.	16		
	§1 Цилиндр	3		
85	Понятие цилиндра.	1		
86	Площадь поверхности цилиндра	1		
87	Площадь поверхности цилиндра	1		
	§2 Конус	4		
88	Понятие конуса.	1		
89	Площадь поверхности конуса	1		
90	Усеченный конус	1		
91	Решение задач по теме «Конус»	1		
	§3 Сфера	9		
92	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
93	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2		
94	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			
95	Площадь сферы	1		
96	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	4		
97	Решение задач на многогранники,			

	цилиндр, конус и шар.			
98	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.			
99	Сечения конической поверхности. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.			
100	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Первообразная и интеграл	9		
101	Первообразная и неопределенный интеграл.	3		
102	Первообразная и неопределенный интеграл.			
103	Первообразная и неопределенный интеграл.			
104	Определенный интеграл.	5		
105	Определенный интеграл.			
106	Определенный интеграл.			
107	Определенный интеграл.			
108	Определенный интеграл.			
109	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1		
	8. Объемы тел	17		
	§1 Объем прямоугольного параллелепипеда	3		
110	Понятие объема.	1		
111	Объем прямоугольного параллелепипеда	2		
112	Объем прямоугольного параллелепипеда			
	§2 Объем прямой призмы и цилиндра	2		
113	Объем прямой призмы	1		
114	Объем цилиндра	1		
	§3 Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5		
115	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1		
116	Объем пирамиды.	2		
117	Объем пирамиды			
118	Объем конуса.	1		
119	Объем наклонной призмы	1		
	§4 Объем шара и площадь сферы	7		
120	Объем шара.	1		
121	Объем шарового сегмента, шарового	2		

	слоя и шарового сектора.			
122	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			
123	Площадь сферы.	2		
124	Площадь сферы.			
125	Решение задач по темам: «Объем шара и его частей», «Площадь сферы».	1		
126	Контрольная работа по темам «Объем шара», «Площадь сферы».	1		
	9.Элементы теории вероятностей и математической статистики	9		
127	Вероятность и геометрия	2		
128	Вероятность и геометрия			
129	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3		
130	Независимые повторения испытаний с двумя исходами			
131	Независимые повторения испытаний с двумя исходам			
132	Статистические методы обработки информации	2		
133	Статистические методы обработки информации			
134	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2		
135	Гауссова кривая. Закон больших чисел			
	11. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33		
136	Равносильность уравнений.	4		
137	Равносильность уравнений.			
138	Равносильность уравнений.			
139	Равносильность уравнений.			
140	Общие методы решения уравнений.	3		
141	Общие методы решения уравнений.			
142	Общие методы решения уравнений.			
143	Равносильность неравенств.	3		
144	Равносильность неравенств.			
145	Равносильность неравенств.			
146	Уравнения и неравенства с модулями.	3		
147	Уравнения и неравенства с модулями.			
148	Уравнения и неравенства с модулями.			
149	Контрольная работа по теме «Общие методы решения уравнений. Равносильность уравнений и неравенств»	2		
150	Контрольная работа по теме «Общие методы решения уравнений. Равносильность уравнений и неравенств»			
151	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3		
152	Уравнения и неравенства со знаком радикала			

153	Уравнения и неравенства со знаком радикала			
154	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2		
155	Уравнения и неравенства с двумя переменными.			
156	Доказательство неравенств	3		
157	Доказательство неравенств			
158	Доказательство неравенств			
159	Системы уравнений.	4		
160	Системы уравнений.			
161	Системы уравнений			
162	Системы уравнений			
163	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства со знаком радикала. Системы уравнений»	2		
164	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства со знаком радикала. Системы уравнений»			
165	Задачи с параметрами	4		
166	Задачи с параметрами			
167	Задачи с параметрами			
168	Задачи с параметрами			
	13.Заключительное повторение.	37		
169	Треугольники	2		
170	Треугольники			
171	Четырехугольники	2		
172	Четырехугольники			
173	Окружность	2		
174	Окружность			
175	Многогранники.	4		
176	Многогранники.			
177	Многогранники			
178	Многогранники			
179	Тела вращения	4		
180	Тела вращения			
181	Тела вращения			
182	Тела вращения			
183	Решение тестов.	4		
184	Решение тестов.			
185	Решение тестов.			
186	Решение тестов.			
187	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.	1		
188	Преобразования тригонометрических выражений.	1		
189	Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы.	1		
190		1		

	Рациональные функции.			
191	Тригонометрические функции.	1		
192	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1		
193	Рациональные уравнения и неравенства.	1		
194	Иррациональные уравнения и неравенства.	1		
195	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
196	Показательные уравнения и неравенства.	1		
197	Итоговая контрольная работа по математике	2		
198	Итоговая контрольная работа по математике			
199	Системы иррациональных уравнений.	1		
200	Системы тригонометрических уравнений.	1		
201	Логарифмические уравнения и неравенства.	1		
202	Системы показательных и логарифмических уравнений.	1		
203	Производная.	1		
204	Производная.			