

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Арлюкская средняя общеобразовательная школа»
Юргинского муниципального района Кемеровской области

«ПРИНЯТО»
на педагогическом совете
МБОУ «Арлюкская СОШ»
Протокол № 6
25.12.2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
директор
МБОУ «Арлюкская СОШ»
25.12.2019 г.
Приказ № 133 от 25.12.2019 г.

А.Н. Северина

Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
10-11 классы

Составитель: учитель математики

Гончарова Ирина Николаевна

2019 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике в 10-11 классе составлена в соответствии с требованием Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования к учебнику: А.Г. Мордкович «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый уровень» и задачника «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы базовый уровень» под редакцией А.Г. Мордковича М.:Мнемозина, 2014, и учебника «Геометрия. 10-11 классы» Л.С. Атанасян, М.: Просвещение, 2014

Программа рассчитана на 170 часа в год. Изменений в программе не предусмотрено.

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

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

Обязательный минимум содержания программы

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

АРКСИНУС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.

Функции

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

Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ $y = x$, РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ.

Начала математического анализа

ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.

ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и 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

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

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. ДВУГРАННЫЙ УГОЛ, ЛИНЕЙНЫЙ УГОЛ ДВУГРАННОГО УГЛА.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ.

Параллельное проектирование. ПЛОЩАДЬ ОРТОГОНАЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ МНОГОУГОЛЬНИКА. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. РАЗВЕРТКА. МНОГОГРАННЫЕ УГЛЫ. ВЫПУКЛЫЕ МНОГОГРАННИКИ. ТЕОРЕМА ЭЙЛЕРА.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая И НАКЛОННАЯ призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. УСЕЧЕННАЯ ПИРАМИДА.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, В ПРИЗМЕ И ПИРАМИДЕ. ПОНЯТИЕ О СИММЕТРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ, ОСЕВАЯ, ЗЕРКАЛЬНАЯ). ПРИМЕРЫ СИММЕТРИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. **УСЕЧЕННЫЙ КОНУС**. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. **ОСЕВЫЕ СЕЧЕНИЯ И СЕЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЮ**.

Шар и сфера, их сечения, **КАСАТЕЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ К СФЕРЕ**.

Объемы тел и площади их поверхностей. **ПОНЯТИЕ ОБ ОБЪЕМЕ ТЕЛА. ОТНОШЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОДОБНЫХ ТЕЛ**.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы И **ПЛОСКОСТИ**. **ФОРМУЛА РАССТОЯНИЯ ОТ ТОЧКИ ДО ПЛОСКОСТИ**.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Повторение курса 9 класса

Числовые функции

Числовая функция. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Монотонность функции. Возрастающая и убывающая функции. Ограниченность функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции. Чётная и нечётная функции. Периодическая функция. Обратная функция. Область определения функции и область значений обратной функции. График обратной функции. Основная цель: формирование представлений о числовых функциях и их свойствах: монотонности, ограниченности сверху и снизу, максимумом и минимумом, чётностью и нечётностью, периодичностью, обратной функцией. Овладение умением описания свойств числовых функций и построения графиков числовых функций.

Введение в стереометрию

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$, основной период. График функции $y=\sin(kx)$. График функции $y=\cos(kx)$. График гармонического колебания. Функция $y=\tan x$, $y=\cot x$, их свойства и графики.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые и расстояние между ними. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Куб. Задачи на построение сечений(куба, призмы, пирамиды).

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые. Перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Метод изображения пространственных фигур, основанный на центральном проектировании.

Преобразования тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы аргументов. Синус и косинус разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Многогранники

Понятие многогранника. Правильные многогранники. Геометрическое тело. Призма. Прямая и наклонная призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Симметрия в пространстве. Примеры симметрии в окружающем мире. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Изображение пространственных фигур. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Производная

Числовые последовательности (определение, примеры, свойства). Понятие предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.

Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования (для функций $y=C$, $y=kx+m$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sin x$, $y=\cos x$). Правила дифференцирования (сумма и разность, произведение, частное; дифференцирование функций $y=x^n$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$). Формулы дифференцирования (для функций $y=C$, $y=kx+m$, $y=\frac{1}{x}$, $y=x^2$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sin x$, $y=\cos x$). Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность. Отыскание точек экстремума. Построение графиков функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Векторы в пространстве

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Комбинаторика и вероятность

Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула Бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Повторение

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Применение производной. Учебно-тренировочные тестовые задания.

Тематический план по математике в 10 классе

№ темы	Название раздела	Кол-во часов
1.	Повторение	5
2.	Числовые функции	7
3.	Введение в стереометрию (аксиомы стереометрии и их следствия)	5
4.	Тригонометрические функции	28
5.	Параллельность прямых и плоскостей	17
6.	Тригонометрические уравнения	15
7.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	13
8	Преобразование тригонометрических выражений	15
9.	Многогранники	13
10.	Производная	30
11.	Векторы в пространстве	8
12	Комбинаторика и вероятность	8
13	Итоговое повторение	6
	ИТОГО	170

Тематическое планирование

математика

10 класс

№ урока п/п	Тема	Количество час
	Повторение	5
1	Повторение. Преобразование рациональных выражений	1
2	Повторение. Решение уравнений	1
3	Повторение. Решение неравенств	1
4	Повторение. Решение текстовых задач	1
5	Входящая контрольная работа	1
	Числовые функции	7
6	Определение числовой функции и способы ее задания.	1
7	Свойства функций.	1
8	Свойства функций.	1
9	Периодические функции	1
10	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции, её график.	1
11	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции, её график.	1
12	Контрольная работа №1 по теме: «Числовые функции»	1
	Введение в стереометрию	5
13	Предмет стереометрии.	1
14	Аксиомы стереометрии.	1
15	Некоторые следствия из аксиом.	1
16	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия	1
17	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия	1

	Тригонометрические функции	28
18	Числовая окружность	1
19	Числовая окружность	1
20	Числовая окружность на координатной плоскости	1
21	Контрольная работа №2 теме: «Числовая окружность»	1
22	Синус и косинус	1
23	Тангенс и котангенс	1
24	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
25	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
26	Тригонометрические функции углового аргумента.	1
27	Формулы приведения	1
28	Формулы приведения	1
29	Формулы приведения	1
30	Формулы приведения	1
31	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1
32	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1
33	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1
34	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1
35	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1
36	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1
37	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1
38	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
39	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
40	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
41	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
42	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1

43	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
44	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	1
45	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции»	1
	Параллельность прямых, прямых и плоскостей	17
46	Параллельные прямые в пространстве	1
47	Параллельность трех прямых	1
48	Параллельность прямой и плоскости	1
49	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	1
50	Скрещивающиеся прямые. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
51	Углы с сонаправленными сторонами	1
52	Решение задач по теме: «Параллельность прямых»	1
53	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых»	1
54	Параллельные плоскости	1
55	Свойства параллельных плоскостей	1
56	Тетраэдр	1
57	Тетраэдр	1
58	Параллелепипед	1
59	Параллелепипед	1
60	Задачи на построение сечений.	1
61	Задачи на построение сечений	1
62	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
	Тригонометрические уравнения	15
63	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1
64	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1
65	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1

66	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
67	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
68	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
69	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tgx = a, ctgx = a$	1
70	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tgx = a, ctgx = a$	1
71	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tgx = a, ctgx = a$	1
72	Тригонометрические уравнения	1
73	Тригонометрические уравнения	1
74	Тригонометрические уравнения	1
75	Тригонометрические уравнения	1
76	Тригонометрические уравнения	1
77	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	13
78	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
79	Параллельные прямые в пространстве	1
80	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
81	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
82	Расстояние от точки до плоскости	1
83	Теорема о трех перпендикулярах	1
84	Угол между прямой и плоскостью	1
85	Решение тематических задач	1
86	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1
87	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
88	Прямоугольный параллелепипед	1
89	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника, изображение пространственных фигур.	1
90	Контрольная работа № 7 по теме «Перпендикулярность прямых	1

	<i>и плоскостей»</i>	
	Преобразование тригонометрических выражений	15
91	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1
92	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1
93	Тангенс суммы и разности аргументов	1
94	Тангенс суммы и разности аргументов	1
95	Формулы двойного аргумента	1
96	Формулы двойного аргумента	1
97	Формулы двойного аргумента	1
98	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1
99	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1
100	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1
101	Основные формулы тригонометрии	1
102	Основные формулы тригонометрии	1
103	Основные формулы тригонометрии	1
104	Основные формулы тригонометрии	1
105	<i>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1
	Многогранники	13
106	Понятие многогранника.	1
107	Геометрическое тело. Призма.	1
108	Прямая и наклонная призма.	1
109	Решение тематических задач	1
110	Пирамида	1
111	Правильная пирамида	1
112	Усеченная пирамида	1

113	Решение тематических задач	1
114	Симметрия в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире.	1
115	Понятие правильного многогранника	1
116	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1
117	Решение тематических задач	1
118	Контрольная работа № 9 по теме «Многогранники»	1
	Производная	30
119	Числовые последовательности и их свойства.	1
120	Предел последовательности.	1
121	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1
122	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1
123	Предел функции	1
124	Предел функции	1
125	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной.	1
126	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной.	1
127	Вычисление производных. Производные основных элементарных функций.	1
128	Вычисление производных. Производные основных элементарных функций.	1
129	Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения, частного.	1
130	Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения, частного.	1
131	Вычисление производных. Производные обратных функций и композиции данной функции с линейной.	1
132	Контрольная работа №10 по теме «Вычисление производных»	1
133	Уравнение касательной к графику функции	1

134	Уравнение касательной к графику функции	1
135	Уравнение касательной к графику функции	1
136	Уравнение касательной к графику функции	1
137	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
138	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
139	Построение графиков функций	1
140	Построение графиков функций	1
141	Контрольная работа №11 по теме: «Применение производной для исследования функций»	1
142	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1
143	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке	1
144	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1
145	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
146	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
147	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
148	Контрольная работа №12 по теме «Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке»	1
	Векторы в пространстве	8
149	Понятие вектора в пространстве	1
150	Равенство векторов	1
151	Сложение и вычитание векторов	1
152	Умножение вектора на число	1
153	Компланарные векторы	1
154	Правило параллелепипеда	1

155	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
156	<i>Контрольная работа № 13 по теме «Векторы в пространстве»</i>	1
	Комбинаторика и вероятность	8
157	Правило умножения	1
158	Комбинаторные задачи	1
159	Перестановки и факториалы	1
160	Выбор нескольких элементов	1
161	Биномиальные коэффициенты	1
162	Случайные события и их вероятности	1
163	Случайные события и их вероятности	1
164	Случайные события и их вероятности	1
	Повторение	6
165	Тригонометрические функции	1
166	Тригонометрические уравнения	1
167	Преобразование тригонометрических выражений	1
168	Производная. Применение производной	1
169	Учебно-тренировочные тестовые задания	1
170	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс

«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. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно прямой $y=x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат. 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. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

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 иррациональных уравнений.

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 некомпланарным 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.

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Вписанные и центральные углы. Геометрические задачи на бумаге в клетку. Площадь геометрических фигур по формулам. Текстовые задачи. Текстовые задачи на проценты. Алгебраические выражения. Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических). Задачи на оптимизацию. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Вписанные и описанные геометрические тела.

Объемы геометрических тел. Неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Задачи на движение. Задачи на работу. Системы уравнений с двумя переменными. *Контрольное тестирование по КИМам.*

**Тематический план
математика
11 класс**

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1.	Повторение	6
2.	Степени и корни.	18
3.	Показательная функция	8
4.	Метод координат в пространстве	13
5.	Логарифмическая функция	21
6.	Цилиндр, конус и шар	17
7.	Первообразная и интеграл	8
8.	Объемы тел	23
9.	Элементы математической статистики	13
10.	Уравнения и неравенства и их системы	20
11.	Обобщающее повторение	23
	Итого:	170

**Тематическое планирование
математика
11 класс**

№ п/п	Тема	Количество часов
	Повторение	6
1.	Тригонометрические выражения	1
2.	Тригонометрические уравнения	1
3.	Тригонометрические уравнения	1
4.	Производная. Применение производной	1
5.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1
6.	Входящая контрольная работа	1
	Степени и корни	18
7.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1
8.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1
9.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики	1
10.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики	1
11.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики	1
12.	Свойства корня n-ой степени	1
13.	Свойства корня n-ой степени	1
14.	Свойства корня n-ой степени	1
15.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
16.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
17.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
18.	Обобщение понятия о показателе степени	1
19.	Обобщение понятия о показателе степени	1
20.	Степенные функции, их свойства и графики	1
21.	Степенные функции, их свойства и графики	1
22.	Иррациональные уравнения.	1
23.	Иррациональные уравнения.	1
24.	<i>К/р. №1 «Степени и корни. Степенные функции»</i>	
	Показательная функции	8
25.	Показательная функция, ее свойства и график	1
26.	Показательная функция, ее свойства и график	1
27.	Показательная функция, ее свойства и график	1
28.	Показательные уравнения	1
29.	Показательные уравнения	1
30.	Показательные неравенства	1
31.	Показательные неравенства	1
32.	<i>К/р. №2 «Показательная функция, уравнения и неравенства».</i>	1
	Метод координат в пространстве	13
33.	Прямоугольная система координат в пространстве	1
34.	Координаты вектора	1
35.	Координаты вектора	1
36.	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
37.	Простейшие задачи в координатах	1
38.	Простейшие задачи в координатах	1
39.	<i>К/р. №3 «Простейшие задачи в координатах»</i>	1
40.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1

41.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
42.	Повторение вопросов теории и решение задач	1
43.	Движения	1
44.	К/р. № 4 «Скалярное произведение векторов в пространстве»	1
45.	Зачёт «Метод координат в пространстве»	1
	Логарифмическая функция	21
46.	Понятие логарифма.	1
47.	Понятие логарифма.	1
48.	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1
49.	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат.	1
50.	Симметрия относительно прямой $y=x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1
51.	Свойства логарифмов.	1
52.	Свойства логарифмов.	1
53.	Свойства логарифмов.	1
54.	Логарифмические уравнения	1
55.	Логарифмические уравнения	1
56.	Логарифмические уравнения	1
57.	К/р. №5 «Логарифмическая функция, уравнения»	1
58.	Логарифмические неравенства.	1
59.	Логарифмические неравенства.	1
60.	Логарифмические неравенства.	1
61.	Переход к новому основанию логарифма.	1
62.	Переход к новому основанию логарифма.	1
63.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1
64.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1
65.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1
66.	К/р. №6 «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1
	Цилиндр, конус и шар	17
67.	Цилиндр	1
68.	Элементы цилиндра.	1
69.	Площадь поверхности цилиндра.	1
70.	Конус. Площадь поверхности конуса.	1
71.	Конус. Площадь поверхности конуса.	1
72.	Усеченный конус.	1
73.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
74.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
75.	Касательная плоскость к сфере.	1
76.	Площадь сферы.	1
77.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
78.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
79.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
80.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1

81.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
82.	К/р. №7 «Тела вращения»	1
83.	Зачёт «Тела вращения»	1
	Первообразная и интеграл	8
84.	Первообразная.	1
85.	Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.	1
86.	Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.	1
87.	Определенный интеграл.	1
88.	Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	1
89.	Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	1
90.	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1
91.	К/р. №8 «Первообразная и интеграл»	1
	Объемы тел	23
92.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
93.	Решение задач. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
94.	Решение задач. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
95.	Объем прямоугольной призмы.	1
96.	Объем цилиндра	1
97.	Объем цилиндра	1
98.	Объем наклонной призмы	1
99.	Объем пирамиды	1
100.	Объем правильной пирамиды	1
101.	Объем усеченной пирамиды	1
102.	Объем конуса	1
103.	Объем конуса	1
104.	Решение задач «Объёмы тел вращения»	1
105.	К/р. №9 «Объемы тел»	1
106.	Объем шара.	1
107.	Объем шара.	1
108.	Объем частей шара.	1
109.	Объем частей шара.	1
110.	Площадь сферы.	1
111.	Площадь сферы.	1
112.	Подготовка к контрольной работе.	1
113.	К/р. №10 «Объем шара. Площадь сферы»	1
114.	Зачёт «Объем»	1
	Элементы математической статистики	13
115.	Статистическая обработка данных.	1
116.	Статистическая обработка данных.	1
117.	Простейшие вероятностные задачи.	1
118.	Простейшие вероятностные задачи.	1
119.	Простейшие вероятностные задачи.	1
120.	Сочетания и размещения	1
121.	Сочетания и размещения	1
122.	Формула бинома Ньютона	1
123.	Формула бинома Ньютона	1
124.	Случайные события и их вероятности	1
125.	Случайные события и их вероятности	1
126.	Случайные события и их вероятности	1
127.	К/р. №11 «Элементы математической статистики,	1

	комбинаторики и теории вероятности».	
	Уравнения и неравенства и их системы	20
128.	Равносильность уравнений	1
129.	Равносильность уравнений	1
130.	Общие методы решения уравнений	1
131.	Общие методы решения уравнений	1
132.	Общие методы решения уравнений	1
133.	Решение неравенств с одной переменной	1
134.	Решение неравенств с одной переменной	1
135.	Решение неравенств с одной переменной	1
136.	Решение неравенств с одной переменной	1
137.	Уравнение и неравенства с двумя переменными	1
138.	Уравнение и неравенства с двумя переменными	1
139.	Системы уравнений	1
140.	Системы уравнений	1
141.	Системы уравнений	1
142.	Системы уравнений	1
143.	Уравнения и неравенства с параметрами	1
144.	Уравнения и неравенства с параметрами	1
145.	Уравнения и неравенства с параметрами	1
146.	К/р №12 «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2
147.		
	Обобщающее повторение	23
148.	Треугольники	1
149.	Четырёхугольники	1
150.	Окружность	1
151.	Вписанные и центральные углы	1
152.	Геометрические задачи на бумаге в клетку	1
153.	Площадь геометрических фигур по формулам	1
154.	Текстовые задачи.	1
155.	Текстовые задачи на проценты	1
156.	Графические модели реальных ситуаций	1
157.	Алгебраические выражения	1
158.	Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических)	1
159.	Задачи на оптимизацию	1
160.	Геометрический смысл производной	1
161.	Физический смысл производной	1
162.	Вписанные и описанные геометрические тела	1
163.	Объемы геометрических тел	1
164.	Неравенства	1
165.	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
166.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	1
167.	Задачи на движение	1
168.	Задачи на работу	1
169.	Системы уравнений с двумя переменными	1
170.	Контрольное тестирование по КИМам.	1

Требования к уровню подготовки выпускников:

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;
 - понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;

- понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
 - понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
- понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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;
- понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Геометрия

Уметь:

- 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;
- 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
 - понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Список литературы для обучающихся:

- 1.Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11 [Текст]/ учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев.-М.: Просвещение,2018.-255 с.
- 2.Александрова, Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г. Мордковича.- 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2018.-127 с.
3. Александрова, Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений[Текст]/ Л.А.Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича.- 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2012.-100 с.
- 4.Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. [Текст]/ А.П. Ершова -4- изд., испр.- М.: Илекса,-2014,-176 с.
- 5.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович-М.: Мнемозина, 2012.-399 с.
- 6.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы. [Текст]: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2014.-239 с.
- 7.Семенов, А.Л. ЕГЭ. Математика [Текст]: Типовые экзаменационные варианты/ А.Л. Семенов, И.В. Яценко.— М.: Национальное образование, 2012.-193 с.
- 8.Семенов, А.Л., Яценко, И.В. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012: Математика [Текст] /А.Л. Семенова, И.В. Яценко.- М.: АСТ: Астрель, 2012. -80с.
9. Семенов, А.Л. Единый государственный экзамен 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся [Текст]/ А.Л. Семёнов.- ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2011.-144 с.

Список литературы для учителя:

1. Александрова, Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. 11класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.А. Александрова.- М: Мнемозина, 2016.-127- с.
- 2.Бурмистрова, Т.А. Программы: Геометрия 10-11 классы [Текст]/Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2014.-39-с.
- 3.Зубарева, И.И. Программы: Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы [Текст]/ И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович - М.: Мнемозина, 2011.с.-45-62
- 4.Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии. 10 -11 класс- [Текст]/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько - М.:Илекса,-2015 .-175 с.
- 5.Лысенко, Ф. Ф. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2018: учебно-методическое пособие [Текст]/ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.- Ростов – на – Дону: Легион-М, 2011.-416с.
- 6.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Методическое пособие для учителя [Текст]/ А.Г. Мордкович-3-изд.-М.: Мнемозина, 2013.-143 с.: ил.
- 7.Обухова, Л.А. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа:10 класс [Текст]/ Л.А. Обухова, О.В.Занина, И.Н.Данкова - М.: ВАКО, 2018.-304 с. (В помощь школьному учителю)
- 8.Попов, М.А. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре [Текст] / М.А.Попов.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 77, [3]с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
9. Рабинович, Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия [Текст]/ Е.М.Рабинович. - М.: Илекса, 2014.-80 с.
- 10.Семенов, А.Л. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012: Математика / авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д., Гущин и др.; [Текст]/ А.Л. Семенова, И.В. Яценко.- М.: АСТ: Астрель, 2012. -80 с.
11. Семенов, А.Л. Единый государственный экзамен 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся [Текст]/ А.Л. Семёнов ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2011.-144 с.
12. Яровенко, В.А. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс [Текст]/ В.А.Яровенко.- М.: ВАКО, 2011.-304 с. – (В помощь школьному учителю).



Прошито и пронумеровано 31 листов

Директор школы: Северина А.Н.