

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ Г. МУРМАНСКА
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска
«Гимназия №3»
(МБОУ г. Мурманска Гимназия № 3)

ПРИНЯТА

на педагогическом совете
МБОУ г. Мурманска Гимназии №3
(протокол от 01.12.2020 №5)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
МБОУ г. Мурманска Гимназии №3
от 01.12.2020 № 128



Рабочая программа

**«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ»**

(базовый уровень)

за курс среднего общего образования
10-11 классы

Составитель: Захарова Н.А., учитель математики

г. Мурманск
2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» разработана в соответствии с:

- требованиями ФГОС среднего общего образования,
- Концепцией развития географического образования в Российской Федерации (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения и науки РФ от 24.12.2018 года)

Рабочая программа по предмету «Математика» для базового уровня преподавания в 10-11 кл. составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина

2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

2) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Базовый уровень

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.

Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$* . Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e . Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Учебно-тематическое планирование по геометрии. 11 класс (БАЗА)

№ урока	Тема учебного занятия
Координаты и векторы (14)	
1	Декартовы координаты в пространстве
2	Координаты вектора
3	Формула расстояния между двумя точками
4	Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
5	Простейшие задачи в координатах
6	Простейшие задачи в координатах
7	Угол между векторами
8	Скалярное произведение векторов
9	Скалярное произведение векторов
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями
12	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»
13	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»
14	Контрольная работа №1
Многогранники (4)	
15	Понятие о симметрии в пространстве. Примеры симметрий в окружающем мире.

16	Центральная симметрия
17	Осевая симметрия
18	Зеркальная симметрия
Тела и поверхности вращения (1)	
19	Цилиндр. Основание, высота, образующая, развёртка.
Объёмы тел и площади их поверхностей (1)	
20	Боковая поверхность цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра.
Тела и поверхности вращения (3)	
21	Осевые сечения и сечения параллельные основанию в цилиндре.
22	Осевые сечения и сечения параллельные основанию в цилиндре.
23	Конус. Основание, высота, образующая, развёртка
Объёмы тел и площади их поверхностей (2)	
24	Боковая поверхность конуса. Формула площади поверхности конуса.
25	Боковая поверхность конуса. Формула площади поверхности конуса.
Тела и поверхности вращения (5)	
26	Осевые сечения и сечения параллельные основанию в конусе.
27	Осевые сечения и сечения параллельные основанию в конусе.
28	Усечённый конус
29	Усечённый конус
30	Сфера и шар, их сечения
Координаты и векторы (1)	
31	Уравнение сферы
Тела и поверхности вращения (2)	
32	Взаимное расположение сферы и плоскости
33	Касательная плоскость к сфере
Объёмы тел и площади их поверхностей (1)	
34	Площадь сферы
Тела и поверхности вращения (4)	
35	Решение задач по теме: «Сфера»
36	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
37	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
38	Контрольная работа №2
Объёмы тел и площади их поверхностей (19)	
39	Понятие объёма. Отношение объёмов подобных тел
40	Формула объём куба и прямоугольного параллелепипеда
41	Формула объём куба и прямоугольного параллелепипеда
42	Формула объёма прямой призмы
43	Формула объёма цилиндра

44	Решение задач по вычислению объёмов прямой призмы и цилиндра
45	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла
46	Объём наклонной призмы
47	Объём пирамиды
48	Объём конуса
49	Решение задач на вычисление объёмов конуса, пирамиды и призмы
50	Объём шара
51	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
52	Решение задач по теме: «Площадь шара и сферы»
53	Решение задач по теме: «Площадь шара и сферы»
54	Решение задач по теме: «Площадь шара и сферы»
55	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
56	Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар
57	Контрольная работа №3
Повторение. (11)	
58	Применение метода координат в пространстве для решения задач
59	Применение метода координат в пространстве для решения задач
60	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью
61	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью
62	Решение задач на нахождение угла между плоскостями
63	Решение задач на нахождение угла между плоскостями
64	Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве
65	Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве
66	Решение планиметрических задач на нахождение основных элементов фигур
67	Решение планиметрических задач на нахождение основных элементов фигур
68	Контрольная работа №4

Учебно-тематическое планирование по алгебре. 11 класс (база)

№ урока	Тема учебного занятия
1	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
2	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.
4	Понятие о непрерывности функции.
5	Понятие о производной функции.
6	Физический и геометрический смысл производной.
7	Физический и геометрический смысл производной.
8	Физический и геометрический смысл производной.
9	Физический и геометрический смысл производной.
10	Уравнение касательной к графику функции.
11	Уравнение касательной к графику функции.
12	Уравнение касательной к графику функции.
13	Уравнение касательной к графику функции.
14	Производные суммы, разности, произведения, частного.
15	Производные суммы, разности, произведения, частного.
16	Производные суммы, разности, произведения, частного.
17	Производные суммы, разности, произведения, частного.
18	Производные суммы, разности, произведения, частного.
19	Производные основных элементарных функций.
20	Производные основных элементарных функций.
21	Производные основных элементарных функций.
22	Производные основных элементарных функций.
23	Промежутки возрастания и убывания функции, точки экстремума (локального максимума и локального минимума).
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
25	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
26	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
27	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
28	Наибольшее и наименьшее значение функции. Графическая интерпретация.
29	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.
30	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.
31	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших величин.
32	Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной.
33	Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной.
34	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных, в том числе социально-экономических, задач.
35	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения

	прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
36	Вторая производная и её физический смысл.
37	Нахождение скорости для процесса заданного формулой или графиком.
38	Контрольная работа по теме «Производная».
39	Первообразная.
40	Первообразная.
41	Первообразная.
42	Понятие об определённом интеграле как о площади криволинейной трапеции.
43	Понятие об определённом интеграле как о площади криволинейной трапеции.
44	Формула Ньютона – Лейбница
45	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
46	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
47	Контрольная работа по теме «Первообразная».
48	Решение рациональных уравнений и неравенств.
49	Решение рациональных уравнений и неравенств.
50	Решение иррациональных уравнений.
51	Решение иррациональных уравнений.
52	Решение иррациональных уравнений.
53	Основные приёмы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).
54	Основные приёмы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).
55	Основные приёмы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).
56	Основные приёмы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).
57	Основные приёмы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных).
58	Равносильность уравнений, неравенств, систем.
59	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.
60	Решение систем неравенств с одной переменной.
61	Решение систем неравенств с одной переменной.
62	Решение систем неравенств с одной переменной.
63	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
64	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
65	Метод интервалов.
66	Метод интервалов.
67	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными
68	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
69	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

70	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
71	Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
72	Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
73	Контрольная работа по теме «Решение уравнений и неравенств».
74	Элементарные и сложные события.
75	Элементарные и сложные события.
76	Вероятность суммы несовместимых событий.
77	Вероятность противоположного события.
78	Понятие о независимости событий.
79	Вероятность и статистическая частота наступления события.
80	Вероятность и статистическая частота наступления события.
81	Решение практических задач с применением вероятностных методов.
82	Решение практических задач с применением вероятностных методов.
83	Решение практических задач с применением вероятностных методов.
84	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».
85	Повторение. Функции. Область определения и множество значений функции.
86	Повторение. Функции. Область определения и множество значений функции.
87	Повторение. Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность, периодичность ограниченность.
88	Повторение. Логарифмическая и показательная функции.
89	Повторение. Логарифмическая и показательная функции.
90	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
91	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
92	Повторение. Решение уравнений.
93	Повторение. Решение уравнений.
94	Повторение. Решение неравенств.
95	Повторение. Решение неравенств.
96	Повторение. Решение комбинированных систем, неравенств.
97	Повторение. Решение комбинированных систем, неравенств.
98	Повторение. Решение комбинированных систем, неравенств.
99	Повторение. Решение текстовых задач составлением математической модели.
100	Повторение. Решение текстовых задач составлением математической модели.
101	Повторение. Решение текстовых задач составлением математической модели.
102	Повторение. Графическое представление данных