

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.07 Математика

**программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Мурманск

2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен:

уметь:

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- самостоятельно искать методы решения практических задач;
- применять различные методы познания;
- ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владеть языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- иллюстрировать числовые функции на графиках;

знать:

- основные навыки в выполнении арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы;
- приемы нахождения приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);
- правила сравнения числовых выражений;
- основные формулы и правила при нахождении значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;
- определения основных свойств числовых функций;
- основные формулы для вычисления производных и интегралов.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения дисциплины «Математика» в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	312
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	290
в том числе:	
лекции	158
практические занятия	132
Внеаудиторная самостоятельная работа	14
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	8

2.2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ		
1.	Повторение курса математики основной школы	4	4	-	8	-
2.	Прямые и плоскости в пространстве	12	8	-	20	2
3.	Координаты и векторы	8	8	-	16	2
4.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	22	18	-	40	2
5.	Комплексные числа	2	2	-	4	-
6.	Производная функции, ее применение	16	18	-	34	-
7.	Многогранники и тела вращения	20	22	-	42	2
8.	Первообразная функции, ее применение	10	4	-	14	2
9.	Степени и корни. Степенная функция	10	8	-	18	2
10.	Показательная функция	12	6		18	-
11.	Логарифмы. Логарифмическая функция	14	12		26	2
12.	Множества. Элементы теории графов	4	4		8	-
13.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	16	10		26	-
14.	Уравнения и неравенства	8	8		16	-
	ИТОГО:	158	132		290	14

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.
Тема 1.2	Практическое занятие.

Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.
Тема 1.4 Процентные вычисления	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. Практическое занятие Сложные проценты. Процентные вычисления в прикладных задачах.
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Практическое занятие Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств. Практическое занятие Способы решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.
Тема 1.7 Входной контроль	Контрольная работа на тему: Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве.
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Контрольная работа на тему: Прямые и плоскости в пространстве.
Раздел 3. Координаты и векторы	

Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Практическое занятие Простейшие задачи в координатах.
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2 . Практическое занятие Угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Практическое занятие Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Контрольная работа по теме: Координаты и векторы в пространстве.
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения. Практическое занятие Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Преобразования тригонометрических выражений.
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. 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. Практическое занятие Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.
Тема 4.6	Практическое занятие

Преобразование графиков тригонометрических функций	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Практическое занятие Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Практическое занятие Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	Системы простейших тригонометрических уравнений.
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Контрольная работа по теме : Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.
Раздел 5. Комплексные числа	
Тема 5.1 Комплексные числа	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.
Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Практическое занятие Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.
Раздел 6. Производная функции, ее применение	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирование	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Производные суммы, разности произведения, частного. Формулы дифференцирования. Практическое занятие Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции. Практическое занятие Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$.
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$.
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Практическое занятие Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция.
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	Исследование функции на монотонность и построение графиков.
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Практическое занятие Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Наименьшее и наибольшее значение функции. Применение производной функции в задачах профессиональной направленности. Практическое занятие Применение метода поиска наибольшего и наименьшего значений функции к решению прикладных задач. Нахождение оптимального результата с помощью производной в задачах профессиональной направленности
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Контрольная работа по теме: Производная функции, ее применение.
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники.
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда.
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.
Тема 7.6 Симметрия в кубе,	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.

параллелепипеде, призме, пирамиде	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	Практическое занятие Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.
Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.
Тема 7.10 Конус. Его составляющие. Сечение конуса	Практическое занятие Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса.
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы.
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел.
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Комбинации геометрических тел
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Контрольная работа по теме: Многогранники и тела вращения.
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница.
Тема 8.3 Неопределенный и	Понятие неопределенного интеграла.

определенный интегралы	
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Геометрический смысл определенного интеграла.
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	Практическое занятие Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Контрольная работа по теме: Первообразная функции, ее применение.
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями той степени	Преобразование иррациональных выражений.
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Контрольная работа по теме: Степени и корни. Степенная функция.
Раздел 10. Показательная функция	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально- графическим методом.
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств.
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений.
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Контрольная работа по теме: Показательная функция.
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e.
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.

Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Логарифмическая функция и ее свойства.
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства.
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Практическое занятие Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Контрольная работа по теме: Логарифмы. Логарифмическая функция.
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	
Тема 12.1 Множества	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.
Тема 12.2 Операции с множествами	Практическое занятие Операции с множествами. Решение прикладных задач.
Тема 12.3 Графы	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Контрольная работа по теме: Множества, Графы и их применение.
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Перестановки, размещения, сочетания
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.
Тема 13.3 Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Практическое занятие Решение практико-ориентированных задач.
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Практическое занятие Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.
Тема 13.7 Решение задач. Элементы	Контрольная работа по теме: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
Раздел 14. Уравнения и неравенства	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств.
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Практические занятия Решение текстовых задач профессионального содержания.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В образовательном процессе используются:

– учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАУ.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Основные источники (ОИ):

1. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз.и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2019.-463 с
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2019.-368 с.
3. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия,2019-400 с.
4. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г. Григорьев - 2- е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с
5. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д. Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

Дополнительные источники (ДИ):

1. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1999.-495 с. Электронные издания (электронные ресурсы)
2. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2019
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2019
5. «Тригонометрия», под ред. С.А. Теляковского М.: Просвещение, 2019 6.Л.С. Атанасян, «Геометрия», М.: Просвещение, 2019
7. Колмогоров А.Н. «Алгебра и начала анализа», М.: Просвещение, 2017

Интернет – ресурсы (ИР)

- <https://resh.edu.ru/>: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/> -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/> -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/> -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/> -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Тип оценочных мероприятия
Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работ Выполнение экзаменационных заданий

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.