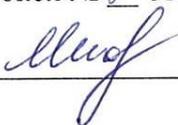


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

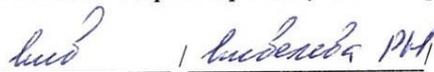
РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико-математических
и социально-экономических дисциплин
протокол № 7 от «05» 03 2024 г.

 /Ю.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе



«05» 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине Математика

**для специальности Технология аналитического контроля химических
соединений**

РП. 00479926.18.02.12.24

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Коваленко М.П., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	12
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	17
3.2 Информационное обеспечение обучения	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Математика входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл профессиональной подготовки.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Освоенные знания: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной		

деятельности.	- основы интегрального и дифференциального исчисления	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Освоенные умения: - решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.		
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.		
ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.		
ДПК 1 Использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения химических процессов, явлений, а также для оценки их количественных, качественных и пространственных отношений.		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам	
		3 семестр	4 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	96 30	51 15	45 15
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	96 30	51 15	45 15
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	50	26	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	-	-
Консультации (всего)	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		КР	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Математика

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
	Раздел 1 Уравнения и неравенства.	8	8	4			
1.	Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	2	-	-	-	-
2.	Практическая работа 1 Решение уравнений различного вида.	2	2	2	-	-	-
3.	Равносильность неравенств. Основные приемы их решения.	2	2	-	-	-	-
4.	Практическая работа 2 Решение неравенств различного вида.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 2 Пределы, дифференциальное и интегральное исчисление	20	20	10			
5.	Предел функции. Вычисление пределов функций.	2	2	-	-	-	-
6.	Практическая работа 3 Вычисление пределов функций.	2	2	2	-	-	-

7.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции	2	2	-	-	-	-
8.	Практическая работа 4 Вычисление производных	2	2	2	-	-	-
9.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2	-	-	-	-
10.	Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2	2	-	-	-	-
11.	Практическая работа 5 Метод подстановки.	2	2	2	-	-	-
12.	Практическая работа 6 Интегрирование по частям.	2	2	2	-	-	-
13.	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница . Методы вычисления определённого интеграла	2	2	-	-	-	-
14.	Практическая работа 7 Вычисление определенных интегралов.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 3 Дифференциальные уравнения	10	10	8			
15.	Дифференциальное уравнение, основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	2	2	-	-	-	-
16.	Практическая работа 8 Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2	2	2	-	-	--
17.	Практическая работа 9 Решение уравнений с разделяющимися переменными.	2	2	2	-	-	-
18.	Практическая работа 10 Решение	2	2	2	-	-	-

	дифференциальных уравнений первого и второго порядка						
19.	Практическая работа 11 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2	2	2	-	-	-
	Раздел 4 Ряды	4	4	2			
20.	Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда.	2	2	-	-	-	-
21.	Практическая работа 12. Нахождение членов ряда по формуле общего члена. Нахождение формулы общего члена ряда. Исследование сходимости рядов.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 5 Численные методы	9	9	4			
22.	Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	2	2	-	-	-	-
23.	Практическая работа 13. Выполнение упражнений, решение задач.	2	2	2	-	-	-
24.	Значащие цифры числа и верные значащие цифры числа. Округление чисел.	2	2	-	-	-	-
25.	Практическая работа 14. Выполнение упражнений, решение задач	2	2	2	-	-	-
26.	Контрольная работа	1	1	-	-	-	-
	Раздел 6 Определители и матрицы, системы линейных уравнений	28	28	14			
27.	Определители.	2	2	-	-	-	-
28.	Практическая работа 15. Вычисление	2	2	2	-	-	-

	определителей.						
29.	Практическая работа 16. Вычисление определителей n -го порядка.	2	2	2	-	-	-
30.	Матрицы. Определение, свойства матриц.	2	2	-	-	-	-
31.	Действия над матрицами.	2	2	-	-	-	-
32.	Практическая работа 17. Действия над матрицами.	2	2	2	-	-	-
33.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	-	-	-	-
34.	Практическая работа 18. Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2	2	2	-	-	-
35.	Вычисление обратной матрицы.	2	2	-	-	-	-
36.	Практическая работа 19. Вычисление обратной матрицы.	2	2	2	-	-	-
37.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2	-	-	-	-
38.	Практическая работа 20. Решение СЛУ методом Крамера.	2	2	2	-	-	-
39.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2	-	-	-	-
40.	Практическая работа 21. Решение СЛУ методом Гаусса.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 7 Математическая логика, множества, высказывания	6	6	4			
41.	Элементы математической логики.	2	2	-	-	-	-

42.	Практическая работа 22. Выполнение операций над множествами	2	2	2	-	-	-
43.	Практическая работа 23. Выполнение операций над высказываниями.	2	2	2	-	-	-
	Раздел 8 Комбинаторика и теория вероятностей	4	4	2			
44.	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей.	2	2	-	-	-	-
45.	Практическая работа 24. Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей	2	2	2	-	-	-
	Раздел 9 Математическая статистика	7	7	2			
46.	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения.	2	2	-	-	-	-
47.	Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения	2	2	-	-	-	-
48.	Практическая работа 25. Решение задач по математической статистике	2	2	2	-	-	-
49.	Зачетное занятие	1	1	-	-	-	-
	Всего	96	96	50	-	-	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Математика.

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты
		очная форма обучения						
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1 Уравнения и неравенства.	8	0					
1.	Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2ч. урок		Лекция - диалог		[1] Гл.1		ОК 01, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ДПК 1
2.	Практическая работа 1 Решение уравнений различного вида.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
3.	Равносильность неравенств. Основные приемы их решения.	2ч. урок		Лекция с элементами КМД				
4.	Практическая работа 2 Решение неравенств различного вида.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 2 Пределы, дифференциальное и интегральное исчисление	20	0					ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ДПК 1
5.	Предел функции. Вычисление пределов функций.	2ч. урок		Лекция - диалог		[1] Гл.4		
6.	Практическая работа 3 Вычисление пределов функций.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				

7.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции	2ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1] Гл.5 [4] Гл.3			
8.	Практическая работа 4 Вычисление производных	2ч. пр.занятие		Урок-практикум					
9.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций					
10.	Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2ч. урок		Лекция - диалог		[4] Гл.4			
11.	Практическая работа 5 Метод подстановки.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум					
12.	Практическая работа 6 Интегрирование по частям.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум					
13.	Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница . Методы вычисления определённого интеграла	2ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[2] Гл.12			
14.	Практическая работа 7 Вычисление определенных интегралов.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор				
	Раздел 3 Дифференциальные уравнения	10	0						ОК 01, ОК 02
15.	Дифференциальное уравнение, основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	2ч. урок		Лекция - диалог		[2] Гл.15 [4] Гл. 7			

16.	Практическая работа 8 Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
17.	Практическая работа 9 Решение уравнений с разделяющимися переменными.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
18.	Практическая работа 10 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
19.	Практическая работа 11 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 4 Ряды	4	0					
20.	Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда.	2ч. урок		Лекция - диалог		[2] Гл.27, 28		ОК 01, ОК 02, ОК 05
21.	Практическая работа 12. Нахождение членов ряда по формуле общего члена. Нахождение формулы общего члена ряда. Исследование сходимости рядов.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 5 Численные методы	9	0					
22.	Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	2ч. урок		Лекция - диалог	Калькулятор			
23.	Практическая работа 13. Выполнение упражнений, решение задач.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				ОК 01, ОК 02, ОК 05
24.	Значащие цифры числа и верные значащие цифры числа. Округление чисел.	2ч. урок		Лекция - диалог	Калькулятор			
25.	Практическая работа 14. Выполнение упражнений, решение задач	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
26.	Контрольная работа	1ч. урок						

	Раздел 6 Определители и матрицы, системы линейных уравнений	28	0					
27.	Определители.	2ч. урок		Лекция с элементами КМД	Калькулятор	[3] Гл.1		
28.	Практическая работа 15. Вычисление определителей.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
29.	Практическая работа 16. Вычисление определителей n-го порядка.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
30.	Матрицы. Определение, свойства матриц.	2ч. урок		Лекция с элементами КМД		[3] Гл.1		
31.	Действия над матрицами.	2ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций				
32.	Практическая работа 17. Действия над матрицами.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			
33.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2ч. урок		Лекция - диалог				
34.	Практическая работа 18. Приведение матрицы к ступенчатому виду.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
35.	Вычисление обратной матрицы.	2ч. урок		Лекция - диалог	Калькулятор			
36.	Практическая работа 19. Вычисление обратной матрицы.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
37.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2ч. урок		Лекция - диалог				
38.	Практическая работа 20. Решение СЛУ методом Крамера.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			

ОК 01, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ДПК 1

39.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2ч. урок		Лекция - диалог				
40.	Практическая работа 21. Решение СЛУ методом Гаусса.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			
	Раздел 7 Математическая логика, множества, высказывания	6	0					ОК 01, ОК 05
41.	Элементы математической логики.	2ч. урок		Лекция - диалог				
42.	Практическая работа 22. Выполнение операций над множествами	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
43.	Практическая работа 23. Выполнение операций над высказываниями.	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 8 Комбинаторика и теория вероятностей	4	0					
44.	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей.	2ч. урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1] Гл.16 [2] Гл.16		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ДПК 1
45.	Практическая работа 24. Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей	2ч. пр.занятие		Урок-практикум				
	Раздел 9 Математическая статистика	7	0					ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ДПК 1
46.	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения.	2ч. урок		Лекция - диалог				
47.	Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения	2ч. урок		Лекция - диалог				
48.	Практическая работа 25. Решение задач по математической статистике	2ч. пр.занятие		Урок-практикум	Калькулятор			
49.	Зачетное занятие	1ч. урок						
	Всего	96	0	-	--	-	-	-

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для практических работ, раздаточный материал для самостоятельной работы.

Технические средства обучения: проектор, ЭБС.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1.	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9.	https://urait.ru/bcode/510750
2.	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8.	https://urait.ru/bcode/534966
3.	Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-	https://urait.ru/bcode/513616

	8846-8.	
4.	Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1.	https://urait.ru/bcode/512900
Дополнительная литература		
5.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352с.	Библиотека колледжа
6.	Математика: Учеб. Для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Дрофа, 2020. – 401с.: ил.	Библиотека колледжа
7.	Практические занятия по математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 326с.	Библиотека колледжа
8.	Практические занятия по математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 326с.	Библиотека колледжа