

211-161

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико-математических и
социально-экономических дисциплин

протокол № 6 от «11» 02 2025 г.

Мих /Ю.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

Сев /Р.Н.Шевелева/

«28» 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Математика
для специальности Технология аналитического контроля химических
соединений

РП.00479926.18.02.12.2025

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	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Содержание учебной дисциплины	6
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14

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 цикл.

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 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач. ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	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; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные работы, рефераты, сообщения по темам.
	Освоенные умения: - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	

языках. ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа. ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. ДПК 1 Выполнять подготовку расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.		
---	--	--

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),	96	51	45
в том числе часов вариативной части	30	16	14
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	66	35	31
в том числе часов вариативной части	30	16	14
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	50	26	24
курсовая работа (проект)	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-	-	-
Консультации (всего)	-	-	-
Промежуточная аттестация	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		КР	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Математика

Формируемые компетенции	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. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	всего, часов
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 1 Уравнения и неравенства Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Равносильность неравенств. Основные приемы их решения.	8	8	4	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 2 Пределы, дифференциальное и интегральное исчисление Предел функции. Вычисление пределов функций. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница. Методы вычисления определённого интеграла.	20	20	10	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 3 Дифференциальные уравнения Дифференциальное уравнение, основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Решение	10	10	8	-	-

ПК 2.2 ДПК 1	уравнений с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.								
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 4 Ряды Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда. Нахождение членов ряда по формуле общего члена. Нахождение формулы общего члена ряда.	4	4	2	-	-	-	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 5 Численные методы Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Значение цифры числа и верные значения цифры числа. Округление чисел.	9	9	4	-	-	-	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 6 Определители и матрицы, системы линейных уравнений Определители. Матрицы. Определение, свойства матриц. Действия над матрицами. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	28	28	14	-	-	-	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 7 Математическая логика, множества, высказывания Элементы математической логики. Выполнение операций над множествами. Выполнение операций над высказываниями.	6	6	4	-	-	-	-	-
ОК 1-5,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ДПК 1	Раздел 8 Комбинаторика и теория вероятностей Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей. Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей.	4	4	2	-	-	-	-	-
ОК 1-5,9	Раздел 9 Математическая статистика	7	7	2	-	-	-	-	-

ПК 1.1	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения. Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения.							
ПК 1.2								
ПК 2.2								
ДПК 1								
	ВСЕГО	96	96	50	-	-	-	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Математика

наименование учебной дисциплины

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)			Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образова- тельные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения		самост.					
		ауд.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Раздел 1 Уравнения и неравенства.	8	0					ОК 1-5,9 ДПК 1	
1.	Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2ч. / урок		Лекция- диалог		[6], гл. 3			
2.	Пз № 1 Решение уравнений различного вида.	2ч. / пр.з.		Урок- практикум					
3.	Равносильность неравенств. Основные приемы их решения.	2ч. / урок		Лекция- диалог		[6], гл. 3			
4.	Пз № 2 Решение неравенств различного вида.	2ч. / пр.з.		Урок- практикум					
	Раздел 2 Пределы, дифференциальное и интегральное исчисление	20	0					ОК 1-5,9 ДПК 1	
5.	Предел функции. Вычисление пределов функций.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[1], гл.4			
6.	Пз № 3 Вычисление пределов функций.	2ч. / пр.з.		Урок- практикум					
7.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[1], гл.5			

	Производная сложной функции	2ч. / пр.з.							
8.	Пз № 4 Вычисление производных	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
9.	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2ч. / урок				Лекция с элементами КМД	[4], стр.154-156		
10.	Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование.	2ч. / урок				Лекция-диалог	[1], гл.8		
11.	Пз № 5 Метод подстановки.	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
12.	Пз № 6 Интегрирование по частям.	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
13.	Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница . Методы вычисления определённого интеграла	2ч. / урок				Лекция-диалог	[1], гл.9		
14.	Пз № 7 Вычисление определенных интегралов.	2ч. / пр.з.				Урок-практикум	Калькулятор		
	Раздел 3 Дифференциальные уравнения	10	0						ОК 1-5,9 ДПК 1
15.	Дифференциальное уравнение, основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	2ч. / урок				Обзорная лекция	[4], гл.13		
16.	Пз № 8 Решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
17.	Пз № 9 Решение уравнений с разделяющимися переменными.	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
18.	Пз № 10 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
19.	Пз № 11 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка	2ч. / пр.з.				Урок-практикум			
	Раздел 4 Ряды	4	0						ОК 1-5,9 ДПК 1

20.	Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда.	2ч. / урок		Лекция с элементами КМД		[4], гл.12	
21.	Пз № 12. Нахождение членов ряда по формуле общего члена. Нахождение формулы общего члена ряда. Исследование сходимости рядов.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум			
	Раздел 5 Численные методы	9	0				ОК 1-5,9 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2 ДПК 1
22.	Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	2ч. / урок		Лекция с элементами КМД		[6], гл.1	
23.	Пз № 13. Выполнение упражнений, решение задач.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	Калькулятор		
24.	Значение цифры числа и верные значения цифры числа. Округление чисел.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[6], гл.2	
25.	Пз № 14. Выполнение упражнений, решение задач	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	Калькулятор		
26.	Контрольная работа	1ч./ урок					
	Раздел 6 Определители и матрицы, системы линейных уравнений	28	0				ОК 1-5,9 ДПК 1
27.	Определители.	2ч. / урок		Лекция-диалог		[4], гл.2.4	
28.	Пз № 15. Вычисление определителей.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	Калькулятор		
29.	Пз № 16. Вычисление определителей по порядку.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум	Калькулятор		
30.	Матрицы. Определение, свойства матриц.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[4], гл.2.3	
31.	Действия над матрицами.	2ч. / урок		Лекция с			

				элементами КМД					
32.	Пз № 17. Действия над матрицами.		2ч. / пр.з.	Урок-практикум					
33.	Приведение матрицы к ступенчатому виду.		2ч. / урок	Лекция-диалог					
34.	Пз № 18. Приведение матрицы к ступенчатому виду.		2ч. / пр.з.	Урок-практикум					
35.	Вычисление обратной матрицы.		2ч. / урок	Лекция-диалог					
36.	Пз № 19. Вычисление обратной матрицы.		2ч. / пр.з.	Урок-практикум					
37.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		2ч. / урок	Лекция с элементами КМД		[4], гл.2.5			
38.	Пз № 20. Решение СЛУ методом Крамера.		2ч. / пр.з.	Урок-практикум	Калькулятор				
39.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		2ч. / урок	Лекция-диалог		[4], гл.2.5			
40.	Пз № 21. Решение СЛУ методом Гаусса.		2ч. / пр.з.	Урок-практикум					
	Раздел 7 Математическая логика, множества, высказывания	6	0						ОК 1-5,9 ДПК 1
41.	Элементы математической логики.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[4], гл.16.1, 16.3			
42.	Пз № 22. Выполнение операций над множествами	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
43.	Пз № 23. Выполнение операций над высказываниями.	2ч. / пр.з.		Урок-практикум					
	Раздел 8 Комбинаторика и теория вероятностей	4	0						ОК 1-5,9 ДПК 1
44.	Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[1], гл. 16,17			

45.	Пз № 24. Решение комбинаторных задач и задач теории вероятностей	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
	Раздел 9 Математическая статистика	7	0					ОК 1-5,9 ПК 1.1, 1.2 ПК 2.2 ДПК 1
46.	Случайная величина, основные понятия. Функция распределения.	2ч. / урок		Обзорная лекция		[3], стр. 151-154		
47.	Дискретная и непрерывная случайные величины и их распределения	2ч. / урок		Обзорная лекция				
48.	Пз № 25. Решение задач по математической статистике	2ч. / пр.з.		Урок-практикум				
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 выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ЭБС.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: не требуется.

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: не требуется.

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 среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/560677
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.	Электронная библиотечная система 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 978-5-9916-8846-8.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/513616
4	Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/561217
Дополнительная литература		
5	Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование).	Электронная библиотечная система https://urait.ru/bcode/560790

	образование). — ISBN 978-5-534-04091-3.	
6	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
7	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
Интернет-ресурсы		
8	Math.ru: Математика и образование.	Режим доступа: URL: https://math.ru/