

Приложение №4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
18.02.02 Технология аналитического контроля
химических соединений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Регистрационный №ТАКХС/21

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1554.

Разработчик:

Е.А. Кузьменко – преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебной цикловой комиссии **Естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин.**

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №

Председатель УЦК Е.А. Рахаева

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол №

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....	10
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	10
3.2.1. Основная литература	10
3.2.2. Дополнительные литература.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06	<ul style="list-style-type: none">– выполнять операции над матрицами;– решать системы линейных уравнений различными методами– использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;– применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;-применять методы дифференциального и интегрального исчисления-решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и второго порядка	<ul style="list-style-type: none">– основы линейной алгебры– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- практические занятия	34
- лабораторные занятия	0
- самостоятельная работа	4
- консультации	
- промежуточная аттестация 3 семестр – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.	2	
Раздел 1	Основные понятия и методы линейной алгебры	20	
Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Определение матрицы и её обозначения. Виды матриц. Операции над матрицами Умножение матриц. Определитель матрицы. Вычисление определителей матриц. Теорема о разложении определителя матрицы по элементам строки (столбца). Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса, с помощью обратной матрицы. Практическая работа № 1 Выполнить операции над матрицами Практическая работа № 2 Вычислить определитель матрицы Практическая работа № 3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера Практическая работа № 4 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Практическая работа № 5 Решение систем линейных уравнений через матричное уравнение	10 2 2 2 2	
Раздел 2	Основы теории вероятностей, математической статистики	16	
Тема 2.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала Событие. Вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Представление данных (таблицы , диаграммы , графики) Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, мода, медиана Практическая работа №6 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей Практическая работа № 7	8 2 2	

	Решение задач математической статистики		
Тема 2.2 Случайная величина, её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение Практическая работа № 8 Построение графика распределения дискретной случайной величины по заданному условию	2 2	
Раздел 3	Математический анализ	18	
Тема 3.1 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие о непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение функции и приращение аргумента, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов. Правила раскрытия неопределённостей. Первый и второй замечательный предел. Практическая работа № 9 Решение задач на вычисление пределов различных функций Практическая работа № 10. Определение непрерывности функции, точек разрыва функции	2 2 2	
Тема 3.2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала Производная функции. Свойства производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные обратных функций. Практическая работа № 11 Нахождение производных различных функций. Практическая работа № 12 Исследование и построение графика функции с помощью производной.	2 2 2	
Тема 3.3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов Методы вычисления неопределенного интеграла. Практическая работа №13 Нахождение неопределённых интегралов различными методами. Табличные неопределённые интегралы, метод подстановки, интегрирование по частям	4 4	

Раздел 4	Дифференциальные уравнения.	10	
Тема 4.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка.. Дифференциальные уравнения с разделёнными переменными. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными Задача Коши для линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка Практическая работа № 14 Решение линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка с разделёнными переменными. Задача Коши Практическая работа № 15 Решение линейных однородных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши	1 2 2	
Тема 4.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения второго порядка , допускающие понижение порядка Задача Коши для дифференциальных уравнений второго порядка , допускающих понижение порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Задача Коши для линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (с правой частью) Задача Коши для линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Практическая работа № 16 Решение дифференциальных уравнений второго порядка , допускающих понижение порядка Задача Коши для дифференциальных уравнений второго порядка , допускающих понижение порядка. Практическая работа № 17 Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными	1 1	

	<p>коэффициентами. Задача Коши для линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p>Практическая работа № 18</p> <p>Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами (с правой частью) Задача Коши для линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами</p>	2	
		1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Исследование числовых рядов на сходимость Определение сходимости числовых рядов по признаку Даламбера</p>	4	
	Итого:	68	

3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование кабинета Математических дисциплин:

Мультимедийный проектор
Ноутбук с подключением к сети Интернет
Экран

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, № 4828965128 от 03.2011
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, № 48746215 05.07.2011
- Dr. Web Desktop Security Suite (Комплексная защита) + ЦУ LBW-DC-24M-101-A1

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине изданными за последние 5 лет.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда

3.2. Требование к учебно-методическому обеспечению

3.2.1. Основная литература

1. Карп, А. П. Математика : базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2025 — Часть 1 — 2025. — 319 с. — ISBN 978-5-09-122815-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497720>

2. Карп, А. П. Математика : базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2025 — Часть 2 — 2025. — 255 с. — ISBN 978-5-09-122816-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497723>

3.2.2. Дополнительные литература

1. Математика. Практикум для СПО/ Под ред. О.В.Татарникова.- М.: Юрайт,2019
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник - М.: Академия, 2021(в электронном формате)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами; – решать системы линейных уравнений различными методами – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления – решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и второго порядка. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>