

Приложение

К ООП по специальности/профессии

33.02.01 Фармация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 Аналитическая химия

Программу составили:

1. Дубина Виктория Андреевна

Дисциплина: ОПЦ.08 Аналитическая химия

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация утвержденным приказом Минобрнауки России от 13.07.2021 г. №449.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «33.02.01 Фармация»

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Здравоохранения и
индустрии красоты

Протокол №10 от 12.05.2025

Заведующий кафедрой Халяпина Людмила Владимировна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 Аналитическая химия

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.08 Аналитическая химия является обязательной частью обязательной частью цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС «33.02.01 Фармация» по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК):

1. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
2. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
3. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
4. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
5. ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств
6. ПК 2.5. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 07., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ПК 2.5.	- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём в часах
Лекционные занятия	42
Лабораторные занятия	10
Часы на контроль	18
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10
Практическая подготовка	22
Общий объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки	102
Форма(-ы) контроля: Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.08 Аналитическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Введение в аналитическую химию	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №1 Введение в аналитическую химию	2	1	
	2 Лабораторные занятия №1 Введение в аналитическую химию	2	2	
	3 Часы на контроль Введение в аналитическую химию	2	2	
	4 Практическая подготовка №1 Введение в аналитическую химию	2	2	
	5 Самостоятельная работа под руководством преподавателя Введение в аналитическую химию	2	2	
Тема 2 Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №2 Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	2	1	
	2 Лабораторные занятия №2 Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	2	2	
	3 Часы на контроль Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	2	2	
	4 Практическая подготовка №2 Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	2	2	
	5 Самостоятельная работа под руководством преподавателя Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	2	2	
Тема 3 Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	Содержание учебного материала			ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 07., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №3 Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	2	1	
	2 Лабораторные занятия №3 Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	2	2	
	3 Часы на контроль Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	2	2	
	4 Практическая подготовка №3 Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	2	2	
	5 Самостоятельная работа под руководством преподавателя Кисотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок	2	2	
Тема 4 Введение в аналитическую химию	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 01., ОК 02.
	1 Лекционные занятия №4 Методы качественного анализа	2	1	
	2 Часы на контроль Методы качественного анализа	2	2	
	3 Практическая подготовка №4 Методы качественного анализа	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5 Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №5 Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	2	1	
	2 Лабораторные занятия №4 Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	2	2	
	3 Часы на контроль Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	2	2	
	4 Практическая подготовка №5 Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	2	2	
	5 Самостоятельная работа под руководством преподавателя Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	2	2	
Тема 6 Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №6 Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	2	1	
	2 Лабораторные занятия №5 Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	2	2	
	3 Часы на контроль Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	2	2	
	4 Практическая подготовка №6 Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	2	2	
	5 Самостоятельная работа под руководством преподавателя Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	2	2	
Тема 7 Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	Содержание учебного материала			ОК 07., ПК 2.5., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3.
	1 Лекционные занятия №7 Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	2	1	
	2 Часы на контроль Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	2	2	
	3 Практическая подготовка №7 Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы.	2	2	
Тема 8 Катионы I-VI аналитических групп. Систематический анализ смеси катионов.	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 01., ОК 02.
	1 Лекционные занятия №8 Катионы I-VI аналитических групп. Систематический анализ смеси катионов.	2	1	
	2 Часы на контроль Катионы I-VI аналитических групп. Систематический анализ смеси катионов.	2	2	
	3 Практическая подготовка №8 Катионы I-VI аналитических групп. Систематический анализ смеси катионов.	2	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 9 Анионы I-III аналитических групп.	Содержание учебного материала			ПК 2.5., ОК 04., ОК 02., ОК 01., ПК 2.3., ОК 07.
	1 Лекционные занятия №9 Анионы I-III аналитических групп.	2	1	
	2 Часы на контроль Анионы I-III аналитических групп.	2	2	
	3 Практическая подготовка №9 Анионы I-III аналитических групп.	2	2	
Тема 10 Титриметрические методы анализа. Основные сведения.	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №10 Титриметрические методы анализа. Основные сведения.	2	1	
	2 Практическая подготовка №10 Титриметрические методы анализа. Основные сведения.	2	2	
Тема 11 Титриметрические методы анализа. Способы выражения концентрации.	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5., ОК 02., ОК 01.
	1 Лекционные занятия №11 Титриметрические методы анализа. Способы выражения концентрации.	2	1	
	2 Практическая подготовка №11 Титриметрические методы анализа. Способы выражения концентрации.	2	2	
Тема 12 Титриметрические методы анализа. Исходные вещества	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №12 Титриметрические методы анализа. Исходные вещества	2	1	
Тема 13 Методы кислотно-основного титрования	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №13 Методы кислотно-основного титрования	2	1	
Тема 14 Методы окислительно-восстановительного титрования	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №14 Методы окислительно-восстановительного титрования	2	1	
Тема 15 Методы осаждения	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №15 Методы осаждения	2	1	
Тема 16 Метод комплексонометрии	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №16 Титриметрические методы анализа	2	1	
Тема 17 Экстракция	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №17 Экстракция	2	1	
Тема 18 Хроматографический анализ	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №18 Хроматографический анализ	2	1	
Тема 19 Инструментальные методы анализа. Оптические методы.	Содержание учебного материала			ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №19 Инструментальные методы анализа. Оптические методы.	2	1	
Тема 20 Инструментальные методы анализа. Электрохимические методы.	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №20 Инструментальные методы анализа. Электрохимические методы.	2	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 21 Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	Содержание учебного материала			ОК 07., ОК 04., ПК 2.3., ПК 2.5.
	1 Лекционные занятия №21 Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	2	1	
Всего		102		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

Кабинет химии.

Кабинет общей и неорганической химии.

Кабинет органической химии.

Кабинет аналитической химии.

Лаборатория «Технология изготовления лекарственных форм».

Лаборатория «Контроль качества лекарственных средств».

1. Антисептик (2 шт.)
2. Перчатки стерильные (10 шт.)
3. Многофункциональное устройство (1 шт.)
4. Бахилы (5 шт.)
5. Маска медицинская (10 шт.)
6. Парты (12 шт.)
7. Стенды «Безопасность труда в химической лаборатории», «Общие правила работы в химической лаборатории», «Нормы качества лекарственных средств» (3 шт.)
8. Таблицы Государственной фармакопеи РФ (6 шт.)
9. Доска (1 шт.)
10. Шкаф для реактивов, хранения субстанций закрытый (1 шт.)
11. Шкаф вытяжной (1 шт.)
12. Шкаф для хранения красящих и пахучих веществ (1 шт.)
13. Стол для нагревательных приборов (1 шт.)
14. Стол демонстрационный по химии (1 шт.)
15. Сушильный шкаф (1 шт.)
16. Холодильник (1 шт.)
17. Плитка электрическая (1 шт.)
18. Ассистентский стол (1 шт.)
19. Вертушка напольная (1 шт.)
20. Аквадистиллятор (2 шт.)
21. Весы лабораторные с разновесами (2 шт.)
22. Весы технические с разновесами (2 шт.)
23. Стерилизатор воздушный (1 шт.)
24. Рефрактометр (2 шт.)
25. Спиртометр (2 шт.)

26. Установка титровальная (1 шт.)
27. Флакон 40 мл с крышкой-капельницей (5 шт.)
28. Пробирка ПХ-14 (5 шт.)
29. Флакон ФО-1, 10 мл с крышкой капельницей (3 шт.)
30. Стакан 100 мл полипропиленовый (5 шт.)
31. Воронка В-56 полипропиленовая (5 шт.)
32. Колба с градуированными шкалами (5 шт.)
33. Мензурка (5 шт.)
34. Цилиндрическая колба (5 шт.)
35. Пипетка (5 шт.)
36. Гидроксиды. Кислоты. Пероксид водорода флаконы 250 мл (24 шт.)
37. Галогениды. Сульфаты. Сульфид. Сульфит флаконы по 250 мл (24 шт.)
38. Аммиак. Гексацианоферраты. Индикаторы. Йод. Карбонаты. Нитраты. Ортофосфат. Роданид. Твердые вещества: Металлы. Оксиды. Соли флаконы по 250 мл (18 шт.)
39. Аммиак. Гексацианоферраты. Индикаторы. Йод. Карбонаты. Нитраты. Ортофосфат. Роданид. Твердые вещества: Металлы. Оксиды. Соли флаконы по 50 мл (21 шт.)
40. Жидкое мыло во флаконе с дозатором объем 500 мл (1 шт.)
41. Шейкер (1 шт.)
42. Нагреватель пробирок НП-1 (1 шт.)
43. Баня водяная (1 шт.)
44. Баня песчаная (1 шт.)
45. Калькулятор (5 шт.)
46. Термометр химический (2 шт.)
47. Микроскоп биологический (5 шт.)
48. Ареометр (1 шт.)
49. Дистиллятор (1 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. 1. Егоров, В. В. Аналитическая химия: учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с.
2. 2. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вершинин, В. И. Аналитическая химия: учебник для вузов [Текст] / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 428 с.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com>
2. Знаниум: электронно библиотечная система <https://znanium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение		
- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- решает типовые задачи; - выполняет практические задания; - проводит качественный и количественный анализ химических веществ; - соблюдает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- оценка результатов выполнения практической работы; - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Знание		
- теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	- уровень усвоения обучающимися теоретического материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; - уровень знаний, общих компетенций, позволяющих обучающемуся решать типовые ситуационные задачи; - обоснованность, четкость, полнота изложения ответов	Текущий контроль по каждой теме: - письменный опрос; - устный опрос; - решение ситуационных задач; - контроль выполнения практических заданий. Итоговый контроль – дифференцированный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений.

4.2. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Умение		
- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5.	Вопросы на экзамен №1-50
Знание		
- теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 07., ПК 2.3., ПК 2.5.	Вопросы на экзамен №1-50

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине «Аналитическая химия» для обучающихся специальности "Фармация". Ставрополь, 2025