

Документ подписан посредством электронной подписи.  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.08.2026 22:21:04  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.8 Аналитическая химия**

33.02.01 Фармация  
Среднее профессиональное образование

*Составитель: доцент Непогодина Е.А.*

## Программа самостоятельной работы студентов

| №<br>п/п | Контролируемые<br>разделы (темы)<br>дисциплины                                                                                                                                                                           | Контролируемые<br>компетенции                                 | Виды и содержание<br>Самостоятельной работы                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Раздел 1. Введение в<br>аналитическую химию<br>Тема 1.1. Введение<br>Тема 1.2. Растворы.<br>Химическое равновесие.<br>ЗДМ. Кислотно-<br>основное равновесие.<br>Равновесие в<br>гетерогенной системе<br>раствор – осадок | ОК-1<br>ОК-2                                                  | ТК/ Собеседование                                                                 |
| 2.       | Раздел 2. Качественный<br>анализ<br>Тема 2.1. Методы<br>качественного анализа                                                                                                                                            | ОК-1<br>ОК-2                                                  | ТК/ Собеседование                                                                 |
| 3.       | Тема 2.2. Анализ<br>катионов                                                                                                                                                                                             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5          | ТК/ Собеседование                                                                 |
| 4.       | Тема 2.3. Анализ<br>анионов                                                                                                                                                                                              | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5 | ТК/ Собеседование                                                                 |
| 5.       | Раздел 3.<br>Количественный анализ<br>Тема 3.1.<br>Титриметрические<br>методы анализа                                                                                                                                    | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5                   | ТК/<br>Коллоквиум (Контрольная работа)<br><br>Собеседование<br>Контрольная работа |
| 6.       | Тема 3.2. Кислотно-<br>основное титрование                                                                                                                                                                               | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5          | ТК/<br>Собеседование<br>Контрольная работа                                        |
| 7.       | Тема 3.3. Окислительно-<br>восстановительное                                                                                                                                                                             | ОК 01<br>ОК 02                                                | ТК/<br>Собеседование                                                              |

|     |                                              |                                                      |                                            |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|     | титрование                                   | ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5                   | Контрольная работа                         |
| 8.  | Тема 3.4. Осадительное титрование            | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5 | ТК/<br>Собеседование<br>Контрольная работа |
| 9.  | Тема 3.5.<br>Инструментальные методы анализа | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 09<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5 | ТК/<br>Собеседование<br>Контрольная работа |
| 10. | Дифференцированный зачет                     | ПК 2.3<br>ПК 2.5                                     | ПА / СОБЕСЕДОВАНИЕ                         |

*Примечание: ТК – текущий контроль*

*ПА – промежуточная аттестация*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Аналитической химии», оснащенный оборудованием:

1. Рабочее место преподавателя;
2. Посадочные места по количеству обучающихся;
3. Доска классная;
4. Шкаф для реактивов;
5. Шкаф вытяжной;
6. Стол для нагревательных приборов;
7. Химическая посуда;
8. Реактивы и лекарственные средства;
9. Аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, разновесы, дистиллятор, плитка электрическая, баня водяная, баня песчаная, спиртометры, термометры химические, микроскоп биологический, ареометр;
10. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Саенко, О.Е. Аналитическая химия / О.Е. Саенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. – 288 с.
2. Харитонов, Ю.Я. Аналитическая химия: учебник [Текст] / Ю. Я. Харитонов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 320 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066](http://www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066)
2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10946-7. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754](http://www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754)

3. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08850-2. – Режим доступа: [www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141](http://www.urait.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141)

4. Егоров, В. В. Аналитическая химия: учебник для спо / В. В. Егоров, Н. И. Воробьева, И. Г. Сильвестрова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8882-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183250>

5. 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. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 394 с.

2. Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др., под. Ред. А.А. Ищенко. – 12 изд. – Москва: Академия, 2017. – 464с.

3. 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.

4. . Задачник для обучающихся по программам среднего профессионального образования по специальности 33.02.01. «Фармация» // Вихарева Е.В., Курбатова А.А., Колотова Н.В., Колобова М.П., Долбилкина Э.В., Буканова Е.В., Касьянов З.В., Непогодина Е.А. - Пермь. - 2018. - 42 с.

5. Практикум по аналитической химии / для обучающихся по специальности 33.02.01 «Фармация» // Вихарева Е.В., Колотова Н.В., Непогодина Е.А., Курбатова А.А., Касьянов З.В., Буканова Е.В., Долбилкина Э.В. – Пермь, – 2019. – 80 с.

6. Рабочая тетрадь по аналитической химии / для обучающихся по специальности 33.02.01 «Фармация» // Вихарева Е.В, Колотова Н.В., Непогодина Е.А., Курбатова А.А., Касьянов З.В., Буканова Е.В., Колобова М.П., Долбилкина Э.В. – Пермь, – 2019. – 60 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения <sup>1</sup>                                                        | Критерии оценки                                | Методы оценки                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b><br>- теоретические основы аналитической химии;<br>- методы качественного | - уровень усвоения обучающимися теоретического | Текущий контроль по каждой теме:<br>- письменный опрос; |

<sup>1</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

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