

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2026 19:53:37  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd8640a0

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

---

Кафедра токсикологической химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПМ.01. ПОДГОТОВКА УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**МДК.01.02 ПОДГОТОВКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО**  
**ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*ИНДЕКС Название дисциплины*

**МДК.01.02 ПУПКолХА**

*ИНДЕКС Краткое название дисциплины*

**18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой**  
**продукции, отходов производства (по отраслям)**

*Код, наименование профессии*

Квалификация: Лаборант

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

**Авторы-составители:**

Кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры токсикологической химии Люст Е.Н.  
Кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры токсикологической химии  
Мащенко П.С

Заведующий кафедрой токсикологической химии, доктор фармацевтических наук, профессор  
Малкова Т.Л.

Рассмотрено на заседании кафедры токсикологической химии, протокол от 03 октября 2025 г. № 3

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России протокол  
от 05.12.2025 г. № 2.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                                                                                                                                      |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП .....                                                | 4  |
| 2 | Объем и место дисциплины в структуре ОПОП .....                                                                                                                      | 5  |
| 3 | Содержание и структура дисциплины .....                                                                                                                              | 6  |
| 4 | Фонд оценочных средств по дисциплине .....                                                                                                                           | 7  |
| 5 | Методические материалы по освоению дисциплины .....                                                                                                                  | 11 |
| 6 | Учебная литература для обучающихся по дисциплине .....                                                                                                               | 11 |
| 7 | Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ..... | 12 |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                   | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1          | Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда | <p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- знает требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</li> <li>- знает правила ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- знает правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- знает правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- знает правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li> <li>- знает правила оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>- знает правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>- знает правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li> <li>- знает виды инструктажей.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- умеет вести документацию в химической лаборатории;</li> <li>- умеет подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- умеет осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</li> <li>- умеет использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- умеет соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- умеет соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- умеет использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- умеет соблюдать правила пожарной</li> </ul> |

|        |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                 | <p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет соблюдать правила электробезопасности;</li> <li>- умеет оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li> <li>- умеет соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</li> </ul> <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет подготовкой рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;</li> <li>- владеет безопасной организацией труда в условиях производства.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.2 | Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций | <p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает классификации химических реактивов;</li> <li>- знает правила использования химических реактивов;</li> <li>- знает посуду общего и специального назначения;</li> <li>- знает правила мытья и сушки химической посуды;</li> <li>- знает правила использования мерной посуды.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет подготавливать пробы (твердых, жидких, газообразных веществ) и образцы для проведения анализа;</li> <li>- умеет работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- умеет готовить растворы химических реактивов;</li> <li>- умеет использовать мерную посуду, химическую посуду общего и специального назначения;</li> <li>- умеет осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</li> </ul> <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет подготовкой проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций.</li> </ul> |

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к профессиональному циклу, осваивается на 2 курсе (3 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

| №<br>раздела,<br>№ темы  | Наименование<br>разделов, тем                                                                                                        | Объем дисциплины, час. |                                                  |   |    |    |    |          | Форма<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости <sup>1</sup> ,<br>промежуточ-<br>ной аттестации |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|---|----|----|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                                                                                      | Всего                  | Контактная работа<br>по видам учебных<br>занятий |   |    |    | СР | КОНТРОЛЬ |                                                                                               |
|                          |                                                                                                                                      |                        | Л                                                | С | ПЗ | ЛЗ |    |          |                                                                                               |
| Семестр 3                |                                                                                                                                      |                        |                                                  |   |    |    |    |          |                                                                                               |
| Раздел 1                 | Организация рабочего места, охрана труда в химической лаборатории. Реактивы, лабораторная посуда.                                    | 28                     | 4                                                | 4 | -  | 8  | 12 |          | Т                                                                                             |
| Тема 1.1                 | Организация рабочего места, требования к охране труда, пожаро- и электробезопасности в химической лаборатории                        | 14                     | 2                                                | 2 | -  | 4  | 6  |          | Т                                                                                             |
| Тема 1.2                 | Химические реактивы: входной контроль, хранение, использование, утилизация. Лабораторная посуда.                                     | 14                     | 2                                                | 2 | -  | 4  | 6  |          | Т                                                                                             |
| Раздел 2                 | Подготовка оборудования, проб, рабочих и вспомогательных растворов для проведения количественного анализа                            | 42                     | 6                                                | 4 | -  | 20 | 12 |          | КР                                                                                            |
| Тема 2.1                 | Подготовка оборудования, растворов, проб и образцов для проведения количественного анализа химическими и физико-химическими методами | 42                     | 6                                                | 4 | -  | 20 | 12 |          | КР                                                                                            |
| Промежуточная аттестация |                                                                                                                                      | 12                     |                                                  |   |    |    |    | 12       | Экзамен (Т)                                                                                   |
| Всего:                   |                                                                                                                                      | 82                     | 10                                               | 8 |    | 28 | 24 | 12       |                                                                                               |

Примечание: Л – лекции, С – семинар, ПЗ – практические занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа, ПА – промежуточная аттестация.

<sup>1</sup> – формы текущего контроля успеваемости: тестирование (Т), контрольная работа (КР),

#### 3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Организация рабочего места, охрана труда в химической лаборатории. Реактивы, лабораторная посуда.

Тема 1.1. Организация рабочего места, требования к охране труда, пожаро- и электробезопасности в химической лаборатории. Основы организации рабочего места, требования к безопасности в химической лаборатории. Первая доврачебная медицинская помощь.

Тема 1.2. Химические реактивы: входной контроль, хранение, использование, утилизация. Лабораторная посуда. Химические реактивы, квалификация и степень чистоты, техника обращения с реактивами, правила хранения и использования, утилизация химических реактивов. Вода как реактив, пробоподготовка и способы получения воды для химического анализа.

Раздел 2. Подготовка оборудования, проб, рабочих и вспомогательных растворов для проведения количественного анализа

Тема 2.1. Подготовка оборудования, растворов, проб и образцов для проведения количественного анализа химическими и физико-химическими методами. Подготовка химического оборудования и лабораторной посуды. Классификация лабораторной посуды и химического оборудования. Обработка посуды, правила работы с химическим оборудованием. Пробоподготовка проб образцов к анализу различными химическими и физико-химическими методами. Подготовка аналитического оборудования к испытаниям, вспомогательных растворов и реактивов.

#### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

4.1. Формы, материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, контрольная работа.

4.1.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля успеваемости.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

Контрольная работа:

- оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, полностью ответившему на все задания, при этом верно даны определения основным понятиям и основам приготовления растворов, верно представлен алгоритм приготовления растворов различной концентрации.

- оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, полностью ответившему на часть заданий, другие задания выполнил частично с незначительными ошибками: при этом верно даны определения основным понятиям и основам приготовления растворов, верно представлен алгоритм приготовления растворов различной концентрации в части заданий, в других заданиях допустил незначительные ошибки.

- оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, если он все задания выполнил с некоторыми ошибками: при этом есть ошибки в определениях основных понятий и основах приготовления растворов, с незначительными ошибками представлен алгоритм приготовления растворов различной концентрации во всех заданиях.

- оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, если он не выполнил ни одно из заданий или выполнил все со значительными ошибками: при этом есть ошибки в определениях основных понятий и основах приготовления растворов, с существенными ошибками представлен или не представлен алгоритм приготовления растворов различной концентрации во всех заданиях.

## 4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации

### 4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

| Код компетенции | Структурные элементы оценочных средств | Критерии оценки сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                        | Не сформирована                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Сформирована                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 1.1          | <i>тестирование (Т)</i>                | <p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- требований, предъявляемых к химическим лабораториям;</li> <li>- правил ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- правил обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li> <li>- правил оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>- правил охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>- правил охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li> <li>- видов инструктажей.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- вести документацию в химической лаборатории;</li> <li>- подготавливать оборудование (приборы,</li> </ul> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- требования, предъявляемые к химическим лабораториям;</li> <li>- правила ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;</li> <li>- правила оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>- правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;</li> <li>- правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;</li> <li>виды инструктажей.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;</li> <li>- вести документацию в химической лаборатории;</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</li> <li>- использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности;</li> <li>- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовкой рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;</li> <li>- безопасной организацией труда в условиях производства.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;</li> <li>- использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности;</li> <li>- оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;</li> <li>- соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовкой рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;</li> <li>- безопасной организацией труда в условиях производства.</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|        |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 | Контрольная работа (КР) | <p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации химических реактивов;</li> <li>- правил использования химических реактивов;</li> <li>- посуду общего и специального назначения;</li> <li>- правил мытья и сушки химической посуды;</li> <li>- правил использования мерной посуды.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать пробы (твердых, жидких, газообразных веществ) и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;</li> <li>- подготавливать растворы химических реактивов;</li> <li>- использовать мерную посуду, химическую посуду общего и специального назначения;</li> <li>- осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовкой проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций.</li> </ul> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию химических реактивов;</li> <li>- правила использования химических реактивов;</li> <li>- посуду общего и специального назначения;</li> <li>- правила мытья и сушки химической посуды;</li> <li>- правила использования мерной посуды.</li> </ul> <p>Умеет подготавливать пробы (твердых, жидких, газообразных веществ) и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; подготавливать растворы химических реактивов; использовать мерную посуду, химическую посуду общего и специального назначения; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовкой проб, рабочих и вспомогательных растворов различных концентраций.</li> </ul> |
|--------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации ( ).

Тестирование (пример):

1. Для хранения легколетучих, вредных или дурно пахнущих веществ (жидкий бром, концентрированные азотная, соляная, серная кислоты и т. п.), а также легковоспламеняющихся веществ (сероуглерод, эфир, бензол и др.) в химической лаборатории необходимо предусмотреть.

2. Можно ли испытывать неизвестное вещество в химической лаборатории на вкус

1. запрещается

2. разрешается

3. допускается

4. допускается с разрешения начальника (заведующего) лаборатории

3. Какое количество в граммах необходимо взять кальция хлорида и воды, чтобы приготовить 100 г раствора с массовой долей растворенного вещества  $\text{CaCl}_2$  в воде 0,06 или 6%

4.2.4. Шкала оценивания.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

| Код компетенции | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|-----------------|---------------------------------------------|
|                 | Тестирование                                |
| ПК 1.1, ПК 1.2  | +                                           |

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

## 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Учебник : учебник / Ю. Я. Харитонов, В. Ю. Григорьева, И. И. Краснюк (мл.). - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-7016-9, DOI: 10.33029/9704-7016-9-ACH2-2022-1-656. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470169.html>. - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

2. Мельникова, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ : учебник / О. А. Мельникова, М. Ю. Мельников. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. - 424 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-35267-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222352670.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. Валова, (Копылова) В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - 5-е изд. , стер. - Москва : Дашков и К, 2023.

- 198 с. - ISBN 978-5-394-05402-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394054020.html>. - Режим доступа : по подписке.

4. Аналитическая химия. В 3 ч. Часть 3. Физико-химические методы анализа : учебно-методическое пособие / Сост. Ю. Н. Власова, О. И. Бойкова, Т. Н. Валуева, Е. В. Иванова, Ю. М. Атрощенко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 133 с. - ISBN 978-5-4499-1831-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449918314.html>. - Режим доступа : по подписке.

## **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Лаборатория «Подготовка и условия проведения количественного химического анализа», оснащенная лабораторным оборудованием.

Стол для аналитических весов, стол для разлива и укупорки, стол лабораторный для физических исследований, стол для титрования, стол компьютерный СК-1, стол с вытяжным устройством, стул п/м, стул, табурет метал/каркас, сиденье кож/зам., табурет, шкаф материальный, шкаф для реактивов, шкаф для посуды, холодильник «Бирюса-6», холодильник «Стинол-205», коммутатор D-Link Des-1005A\*, источник бесперебойного питания APC250W\*, источник бесп. питания BACK-UPS RS500VA, принтер HP LaserJet\* 1020, монитор 17", персональная электронно-цифровая вычислительная машина общего назначения Intel (процессор), компьютер Pentium III 866 MHz FCPGA\*, системный блок RADAR в сборе, монитор Acer 19" V193 AbmBlack 5ms, принтер (лазерный) Pantum P2207, ИБП PowerCom Imperial IMD-825AP\*.

Оборудование специализированного назначения: весы лабораторные электронные ВЛТ-1500-П\*, нагревательная платформа LoiP LS-110\*, центрифуга лабораторная ОПН-8\*, мешалка магнитная, весы аналитические, весы аналитические лабораторные электронные ADHR-150AG, полумикроосмотметр К-7400 с принтером к прибору, иономер лабораторный с термодатчиком и рН комбинированным электродом рН метр Эксперт-001-3рН\*, шкаф сухо-жаровой ЕИ-53, двухлучевой сканирующий спектрофотометр UV-1800, Shimadzu со специализированным ПО, фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 ЗОМС\*, тестер растворимости "Erweka DT 827", инфракрасный спектрометр с преобразованием Фурье, IRAffinity-1S Shimadzu со специализированным ПО, пресс гидравлический ручной (для ИК-спектроскопии\_ ПГР 400 (10т).

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

Научная электронная библиотека eLibrary. – URL: <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Консультант студента. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МДК.01.02. ПОДГОТОВКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**Код и наименование профессии:** 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

**Квалификация выпускника:** Лаборант

**Форма обучения:** Очная

**Формируемые компетенции:**

ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда

ПК 1.2. Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.

**Объем и место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к профессиональному циклу ОПОП, осваивается на 2 курсе в 3 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 82 часа.

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Организация рабочего места, охрана труда в химической лаборатории. Реактивы, лабораторная посуда.

Тема 1.1. Организация рабочего места, требования к охране труда, пожаро- и электробезопасности в химической лаборатории.

Тема 1.2. Химические реактивы: входной контроль, хранение, использование, утилизация. Лабораторная посуда.

Раздел 2. Подготовка оборудования, проб, рабочих и вспомогательных растворов для проведения количественного анализа

Тема 2.1. Подготовка оборудования, растворов, проб и образцов для проведения количественного анализа химическими и физико-химическими методами.

**Форма промежуточной аттестации:**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (тестирование).