

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2026 19:53:38  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd8640a10

**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**

**ОП. 06 АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ**

*ИНДЕКС Название дисциплины*

ОП.06 АЛК

*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.

**Автор-составитель:**

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой токсикологической химии  
Малкова Т.Л.

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

Рассмотрено на заседании кафедры токсикологической химии, протокол от 03 ноября 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 .....                                                                                                                              | 5  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- способы оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> </ul> |
| ПК 1.3          | Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности           | <p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующая нормативной документация;</li> <li>- правила ведения рабочей документации и карт;</li> <li>- основные методы обработки результатов анализа.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение контрольно-учетных записей по установленной форме;</li> <li>- фиксировать записи в лабораторных журналах.</li> </ul> <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение лабораторных журналов и контрольных карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|        |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.5 | Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции | <p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ведения рабочей документации;</li> <li>- основные методы и формулы подсчета результатов анализа;</li> <li>- математические модели обработки статистических данных.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить регистрацию и расчеты результатов анализов;</li> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме, в том числе с использованием автоматизированных систем лабораторного контроля;</li> <li>- проводить документирование результатов анализа.</li> </ul> <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</li> </ul> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, осваивается на 2 курсе (3 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 76 часов.

## 3. Содержание и структура дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

| №<br>раздела,<br>№ темы | Наименование разделов,<br>тем                                              | Объем дисциплины, час. |                                                        |    |    |    | Форма<br>текущего<br>контроля<br>успеваемо<br>сти <sup>1</sup> ,<br>промежут<br>оч-ной<br>аттестаци<br>и |          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                         |                                                                            | Всего                  | Контактная<br>работа по<br>видам<br>учебных<br>занятий |    |    | СР |                                                                                                          | КОНТРОЛЬ |
|                         |                                                                            |                        | Л                                                      | ПЗ | ЛЗ |    |                                                                                                          |          |
| Раздел 1                | Место и роль аналитической<br>службы в составе<br>современного предприятия | 8                      | 2                                                      | 2  |    | 4  |                                                                                                          |          |
| Тема 1.1                | Структура и функции<br>аналитической<br>службы<br>предприятия              | 4                      | 1                                                      | 1  |    | 2  | УО                                                                                                       |          |
| Тема 1.2                | Виды аналитического<br>контроля                                            | 4                      | 1                                                      | 1  |    | 2  | Т                                                                                                        |          |
| Раздел 2                | Автоматизированные<br>системы управления                                   | 14                     | 4                                                      | 4  |    | 6  |                                                                                                          |          |
| Тема 2.1                | Общая характеристика ЛИМС<br>как инструмента качества и                    | 6                      | 2                                                      | 2  |    | 2  | УО                                                                                                       |          |

|                 |                                                                                                                                                                    |           |           |           |  |           |  |           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|-----------|--|-----------|
|                 | эффективности лабораторной службы                                                                                                                                  |           |           |           |  |           |  |           |
| Тема 2.2        | Базовые функциональные возможности и преимущества ЛИМС                                                                                                             | 8         | 2         | 2         |  | 4         |  | ИПЗ       |
| <b>Раздел 3</b> | <b>Специализированное программное обеспечение для автоматизации процедур внутрилабораторного контроля качества результатов количественного химического анализа</b> | <b>52</b> | <b>6</b>  | <b>22</b> |  | <b>24</b> |  |           |
| Тема 3.1        | Внутрилабораторный контроль качества результатов количественного химического анализа                                                                               | 10        | 2         | 4         |  | 4         |  | УО        |
| Тема 3.2        | Оперативный контроль процедуры анализа с использованием образцов для контроля, применения метода добавок, метода разбавления проб                                  | 16        | 2         | 8         |  | 6         |  | ИПЗ       |
| Тема 3.3        | Контроль стабильности результатов анализа                                                                                                                          | 20        | 2         | 8         |  | 10        |  | ИПЗ       |
| Тема 3.4        | Оценка экономической эффективности ЛИМС для внутрилабораторного контроля                                                                                           | 6         |           | 2         |  | 4         |  | СЗ        |
|                 | Промежуточная аттестация                                                                                                                                           | 2         |           | 2         |  |           |  | Зачет (Т) |
| <b>Всего:</b>   |                                                                                                                                                                    | <b>76</b> | <b>12</b> | <b>30</b> |  | <b>34</b> |  |           |

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), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ), ситуационная задача (СЗ).

### 3.2. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Место и роль аналитической службы в составе современного предприятия

Тема 1.1. Структура и функции аналитической службы предприятия. Современное производство, требования к наличию аналитической службы. Структура аналитической службы. Служба контроля качества. Служба обеспечения качества. Функции аналитической службы в обеспечении качества продукции и обеспечения эффективности производства.

Тема 1.2. Виды аналитического контроля. Терминология, требования законодательства к аналитическому контролю. Входной, операционный (технологический) контроль качества сырья, полупродуктов, готовой продукции. Протоколы оформления контроля качества. Структура протокола, необходимые реквизиты.

#### Раздел 2. Автоматизированные системы управления.

Тема 2.1. Общая характеристика ЛИМС – лабораторно-информационных систем как инструмента качества и эффективности лабораторной службы. Типовая схема бизнес-процесса получения информации о качестве продукции. Схема основных областей рабочих процессов под управлением ЛИМС. Принципы выбора лабораторной информационной системы для автоматизации процесса контроля качества. Основные этапы разработки и внедрения ЛИМС в

лабораторную практику. Интеграция ЛИМС с информационными системами предприятий различного уровня.

Тема 2.2. Базовые функциональные возможности и преимущества ЛИМС. Основные модули ЛИМС. Архитектура ЛИМС, приложения: АРМ инженера, АРМ лаборанта, АРМ просмотра.

Раздел 3. Специализированное программное обеспечение для автоматизации процедур внутрилабораторного контроля качества результатов количественного химического анализа.

Тема 3.1. Внутрилабораторный контроль качества результатов количественного химического анализа. Общие положения. Организация внутренних проверок и внутрилабораторного контроля в аналитической лаборатории. Графики внутрилабораторного контроля, чек-листы. Горизонтальные и вертикальные проверки. Подготовка аудиторов для проведения внутренних проверок.

Тема 3.2. Оперативный контроль процедуры анализа с использованием образцов для контроля, применения метода добавок, метода разбавления проб. Оперативный и статистический контроль аналитических процедур. Планирование процедур оперативного контроля. Образцы для контроля. Метод добавок. Метод разбавления проб. Взаимосвязь оперативного контроля и контроля стабильности показателей качества.

Тема 3.3. Контроль стабильности результатов анализа. Основные формы контроля стабильности. Планирование процедур для построения карт Шухарта с целью контроля точности, внутрилабораторной прецизионности и повторяемости. Анализ контрольных карт. Тревожные признаки контрольных карт. Периодическая проверка подконтрольности процедуры анализа.

Тема 3.4. Оценка экономической эффективности ЛИМС для внутрилабораторного контроля. Решение ситуационных задач, связанных с оценкой эффективности автоматизированной системы внутрилабораторного контроля.

#### **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 (Т), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ), ситуационная задача (СЗ).

4.1.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

Устный опрос: устный индивидуальный опрос оценивается по шкале «верный ответ – неверный ответ»:

– «зачтено», если обучающийся дает полный развернутый ответ на заданный вопрос (приводит полную, исчерпывающую характеристику заданного понятия или называет наиболее существенные признаки изучаемого явления; перечисляет больше 60% классифицирующих признаков или параметров, аргументирует свой ответ);

– «не зачтено», если обучающийся перечисляет признаки, не относящиеся к заданному явлению, называет менее 60% классифицирующих параметров, не подкрепляет свой ответ аргументами и примерами.

Индивидуальное практическое задание (недифференцированная оценка):

«зачтено» – протокол (отчет) по практическому заданию оформлен в рабочей тетради четким разборчивым почерком с указанием темы работы, цели, имеются необходимые рисунки, таблицы, расчеты, выводы в соответствии с целью практического занятия.

«не зачтено» – протокол (отчет) по практическому заданию оформлен неаккуратно, не указаны рекомендуемые разделы отчета, отсутствует необходимые данные, определяющие выводы по итогам выполнения задания, выводы не сформулированы, либо протокол отсутствует полностью.

Ситуационная задача:

оценка «отлично» – дан полный обоснованный ответ в соответствии с заданными условиями задачи. Объяснение подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса). Обучающийся в совершенстве овладел учебным материалом, последовательно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения, владеет методикой выполнения профессиональных задач.

оценка «хорошо» – ответ в соответствии с заданными условиями задачи дан правильный, однако объяснение недостаточно подробное, отсутствует логика, имеются единичные ошибки в деталях, некоторые затруднения в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала). При этом обучающийся допускает несущественные неточности в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении профессиональной задачи.

оценка «удовлетворительно» – решение по заданным условиям задачи в основном правильное, однако объяснение неполное, непоследовательное, дано с ошибками в деталях, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями при формулировании выводов.

оценка «неудовлетворительно» – ответ на заданные условия задачи дан неправильный. Отсутствует объяснение либо оно дано непоследовательно, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом). Выводы по решению задачи отсутствуют.

#### 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                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 02           | Тестирование                           | <i>Не знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>- приемов структурирования информации;</li><li>- способов оформления результатов поиска информации;</li></ul> | <i>Знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>- приемы структурирования информации;</li><li>- способы оформления результатов поиска информации;</li></ul> |

|        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска информации;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение.</li> </ul> |
| ПК 1.3 | Тестирование | <p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующая нормативной документация;</li> <li>- правила ведения рабочей документации и карт;</li> <li>- основные методы обработки результатов анализа.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести контрольно-учетные записи по проведению аналитического контроля по установленной форме;</li> <li>- фиксировать записи в лабораторных журналах.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующая нормативной документация;</li> <li>- правила ведения рабочей документации и карт;</li> <li>- основные методы обработки результатов анализа.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести контрольно-учетные записи по проведению аналитического контроля по установленной форме;</li> <li>- фиксировать записи в лабораторных журналах.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |              | <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведением лабораторных журналов и контрольных карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведением лабораторных журналов и контрольных карт в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны труда и экологической безопасности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 2.5 | Тестирование | <p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил ведения рабочей документации;</li> <li>- основных методов и формул подсчета результатов анализа;</li> <li>- математические модели обработки статистических данных.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить регистрацию и расчеты результатов анализов;</li> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме, в том числе с использованием автоматизированных систем лабораторного контроля;</li> <li>- проводить документирование результатов анализа.</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведением обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</li> </ul> | <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ведения рабочей документации;</li> <li>- основные методы и формулы подсчета результатов анализа;</li> <li>- математические модели обработки статистических данных.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить регистрацию и расчеты результатов анализов;</li> <li>- вести контрольно-учетные записи по установленной форме, в том числе с использованием автоматизированных систем лабораторного контроля;</li> <li>- проводить документирование результатов анализа.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведением обработки, расчета, оценки и регистрации результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.</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 зачета.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Тестирование (пример):

1. Аналитическая служба предприятий выполняет разнообразные функции:

1. Контроль входного сырья и материалов;
2. Контроль параметров технологического процесса;
3. Оформление сертификата на изготовленную продукцию.
4. Контроль качества готовой продукции;
5. Контроль стоков и выхлопов (экологический мониторинг)

Выберите один неправильный ответ.

2. Смесь двух и более веществ (материалов), приготовленная при отсутствии стандартных образцов по документированной методике, с установленными в результате аттестации значениями величин компонентов, называется \_\_\_\_\_.

3. Одним из тревожных признаков контрольных карт Шухарта для контроля точности является признак «Одна точка вышла за предел действия». Это значит, что произошел \_\_\_\_\_.

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                                |
| ОК 02, ПК 1.3, ПК 2.5 | +                                           |

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

## 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Земляков, В. Л. Основы автоматического управления : учебное пособие / Земляков В. Л. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-9275-2373-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523733.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Ермаков, А. С. Современные технологии контроля и измерений : учебно-практическое пособие / А. С. Ермаков - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7264-1712-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417127.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. Раменская, Г. В. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-5412-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454121.html>. - Режим доступа : по подписке.

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

Мастерская «Автоматизация лабораторного контроля», оснащенная 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, полумикроскометр К-7400 с принтером к прибору, иономер лабораторный с термодатчиком и pH комбинированным электродом pH метр Эксперт-001-3pH\*, 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**

### **ОП.06 АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ**

**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:**

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности

ПК 2.5. Проводить обработку, расчет, оценку и регистрацию результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

**Объем и место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу ОПОП, осваивается на 2 курсе в 3 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 76 часов.

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Место и роль аналитической службы в составе современного предприятия

Тема 1.1. Структура и функции аналитической службы предприятия.

Тема 1.2. Виды аналитического контроля.

Раздел 2. Автоматизированные системы управления.

Тема 2.1. Общая характеристика ЛИМС – лабораторно-информационных систем как инструмента качества и эффективности лабораторной службы.

Тема 2.2. Базовые функциональные возможности и преимущества ЛИМС.

Раздел 3. Специализированное программное обеспечение для автоматизации процедур внутрилабораторного контроля качества результатов количественного химического анализа.

Тема 3.1. Внутрилабораторный контроль качества результатов количественного химического анализа.

Тема 3.2. Оперативный контроль процедуры анализа с использованием образцов для контроля, применения метода добавок, метода разбавления проб.

Тема 3.3. Контроль стабильности результатов анализа.

Тема 3.4. Оценка экономической эффективности ЛИМС для внутрилабораторного контроля.

**Форма промежуточной аттестации:**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (тестирование).