

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.02.2026 17:00:46  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0db640a0

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

---

КАФЕДРА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

токсикологической химии

Протокол от «03» ноября 2025 г. № 3

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

ОП.04 МСС

*(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

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

*(код, наименование профессии)*

Программа среднего профессионального образования  
(Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

*(уровень профессионального образования)*

Лаборант

*(квалификация)*

Очная

*(форма обучения)*

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

д-р фармацевт. наук, профессор, заведующий кафедрой токсикологической химии Малкова Т.Л.

Заведующий кафедрой токсикологической химии, д-р фармацевт. наук, профессор Малкова Т.Л.

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 образовательной программы .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	8
5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине .....	12
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	13

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- знаком с методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- умеет составлять план действия;</li> <li>- умеет определять необходимые ресурсы;</li> <li>- использует актуальными методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- умеет реализовать составленный план;</li> <li>- успешно оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- знает терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- знаком с требованиями к документации системы менеджмента качества.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- умело применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой в производственной деятельности;</li> <li>- умеет приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- умеет разрабатывать и применять документацию системы менеджмента качества;</li> <li>- умеет писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>
ПК 2.6	Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой	<p><i>На уровне знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методик контроля качества объектов анализов;</li> <li>- знает погрешности измерений, их классификацию по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений;</li> <li>- разбирается в различиях между статистической и приписанной характеристиками погрешности, их использованию в научной и производственной деятельности.</li> </ul> <p><i>На уровне умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет проводить статистическую оценку получаемых результатов испытаний и оценку основных метрологических характеристик;</li> <li>- умеет выдавать результат анализа с учетом погрешности.</li> </ul> <p><i>На уровне навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыком оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.</li> </ul>

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

Учебная дисциплина ОП.04 Метрология, стандартизация, сертификация (далее – дисциплина) является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, в том числе: лекции 14 часов, практические занятия 30 часов, самостоятельная работа 28 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – *зачет*.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

№ раздела, № темы	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа по видам учебных занятий				СР	
			Л	С	ПЗ	ЛЗ		
<b>Семестр 3</b>								
Введение	История возникновения метрологии в России.	1	1	-	-	-	-	
<b>Раздел 1</b>	<b>Стандартизация и техническое регулирование: понятие, объекты, цели, принципы</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	
Тема 1.1	Законодательство РФ о техническом регулировании	5	1	-	2	-	2	ИПЗ
Тема 1.2	Государственная система стандартизации	5	1	-	2	-	2	УО
Тема 1.3	Международные организации по стандартизации	3	1	-	-	-	2	РИ
<b>Раздел 2</b>	<b>Подтверждение соответствия, основы сертификации</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
Тема 2.1	Сущность, цели, принципы и формы подтверждения соответствия	5	1	-	2	-	2	УО
Тема 2.2	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	5	1	-	-	-	4	
Тема 2.3	Документация системы менеджмента испытательной лаборатории	14	-	-	12	-	2	Т, ИПЗ
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	
Тема 3.1	Правовые основы обеспечения единства измерений	6	2	-	-	-	4	
Тема 3.2	Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны	7	1	-	2	-	4	СЗ
Тема 3.3	Погрешности измерений и их классификация	15	4	-	8	-	3	УО, Т, ИПЗ
Тема 3.4	Физические величины как объект измерений	6	1	-	2	-	3	ИПЗ
Промежуточная аттестация								зачет
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>14</b>		<b>30</b>		<b>28</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), ролевая игра (РИ).*

### 3.2. Содержание дисциплины.

**Введение.** *История возникновения метрологии в России.* Основные термины, определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии.

**Раздел 1. Стандартизация и техническое регулирование: понятие, объекты, цели, принципы.**

*Тема 1.1. Законодательство РФ о техническом регулировании.* Правовая база стандартизации и технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Технические регламенты, цели принятия, содержание, порядок разработки, утверждения, внесения изменений и отмена технического регламента. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

*Тема 1.2. Государственная система стандартизации.* Цели, задачи, принципы и правовые основы стандартизации. Федеральный закон «О стандартизации в РФ». Органы и службы по стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, классификация, виды стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.

*Тема 1.3. Международные организации по стандартизации.* Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.

**Раздел 2. Подтверждение соответствия, основы сертификации.**

*Тема 2.1. Сущность, цели, принципы и формы подтверждения соответствия.* Порядок и объекты обязательной сертификации и декларирования соответствия в РФ. Функции органов по сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции.

*Тема 2.2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.* Испытательные лаборатории и центры. Основные требования к аккредитации. Международный стандарт ИСО/МЭК 17025 «Об аккредитации испытательных лабораторий».

*Тема 2.3. Документация системы менеджмента испытательной лаборатории.* Руководство по качеству, стандартные операционные процедуры, процессный и риск-ориентированный подходы к разработке документации.

**Раздел 3. Основы метрологии.**

*Тема 3.1. Правовые основы обеспечения единства измерений.* Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Цели и сфера действия, формы государственного регулирования, организационные основы обеспечения единства измерений, метрологические службы.

*Тема 3.2. Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны.* Требования к измерениям, единицам величин, стандартным образцам, средствам измерений. Поверка средств измерений, метрологическая экспертиза.

*Тема 3.3. Погрешности измерений и их классификация.* Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений. Статистическая и приписанные характеристики погрешности, их использование в научной и производственной деятельности.

*Тема 3.4. Физические величины как объект измерений.* Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные

единицы измерений. Межгосударственный стандарт ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».

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

4.1. Формы, материалы текущего контроля и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование (Т), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ), ситуационная задача (СЗ), ролевая игра (РИ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Приложение № 1).

4.3. 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»:

– ответ верный, 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);

– ответ неверный, 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.

Ролевая игра:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который в роли участника игры продемонстрировал комплексные знания по теме ролевой игры, грамотно построил диалог, выбрал верные коммуникативные средства для представления профессионального знания;

оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, если участник игры допустил незначительные недочеты (не все реплики диалога были удачными, соответствовали предлагаемой роли или обстоятельствам), но цель коммуникации была достигнута;

оценка «удовлетворительно» – выставляется обучающемуся, если были допущены ошибки в употреблении профессиональной терминологии, при этом цели коммуникации были достигнуты;

оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, если он демонстрирует отсутствие профессиональных знаний по теме игры, не умеет выстроить диалог в предлагаемых обстоятельствах, разыгрываемая коммуникативная ситуация завершается конфликтом, цели коммуникации не достигнуты.

4.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01	<i>Тестирование (Т), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ)</i>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методов работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядка и последовательности оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной перед ним профессиональной задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия, определять необходимые ресурсы и методы для его реализации в профессиональной или смежных сферах;</li> <li>- не доводит до конца реализацию запланированных профессиональных действий;</li> <li>- оценить полученные результаты и/или последствия своих действий, даже с помощью наставника.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- определять необходимые ресурсы для реализации плана;</li> <li>- использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- успешно оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
ОК 09	<p><i>Тестирование (Т), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ)</i></p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- не знаком с требованиями к документации системы менеджмента качества.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные</li> </ul>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>- знает терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- знаком с требованиями к документации системы менеджмента качества.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> </ul>

		<p>темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой в производственной деятельности;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- разрабатывать и применять документацию системы менеджмента качества;</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	<p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умело применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой в производственной деятельности;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- разрабатывать и применять документацию системы менеджмента качества;</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>
ПК 2.6	<p><i>Тестирование (Т), устный опрос (УО), индивидуальное практическое задание (ИПЗ), ситуационная задача (СЗ), ролевая игра (РИ)</i></p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- видов погрешностей измерений, классификацию по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений;</li> <li>- различий между статистической и приписанной характеристиками погрешности, их использованию в научной и производственной деятельности.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- виды погрешностей измерений, их классификацию по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений;</li> <li>- различия между статистической и приписанной характеристиками погрешности, их использованию в научной и производственной деятельности.</li> </ul>

		<p>- проводить статистическую обработку оценку получаемых результатов испытаний и оценку основных метрологических характеристик;</p> <p>- выдавать результат анализа с учетом погрешности.</p> <p><i>Не владеет:</i></p> <p>- владеет навыком оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.</p>	<p><i>Умеет:</i></p> <p>- проводить статистическую обработку оценку получаемых результатов испытаний и оценку основных метрологических характеристик;</p> <p>- выдавать результат анализа с учетом погрешности.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- владеет навыком оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.</p>
--	--	--	--

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 компетенция не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется «не зачтено».

### 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (полный комплект методических материалов) находится на кафедре токсикологической химии (Приложение № 2).

### 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

#### 6.1. Основная литература

1. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством / Николаев М. И. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_145.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_145.html) (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

2. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-9729-0447-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904471.html> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

3. Карпова, О. В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / О. В. Карпова, И. Н. Максимова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2025. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-2334-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972923342.html> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

## 6.2. Дополнительная литература

1. Дворкин, В. И. Метрология и обеспечение качества химического анализа / Дворкин В. И. Издание второе, исправленное и дополненное - Москва : Техносфера, 2019. - 318 с. - ISBN 978-5-94836-564-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365640.html> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

2. Баранникова, И. В. Метрология, стандартизация, сертификация в АСУ : учебное пособие для вузов / Баранникова И. В. , Ландер А. В. - Москва : Горная книга, 2018. - 92 с. - ISBN 978-5-98672-480-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724805.html> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

3. Муравьева, И. В. Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ : метод. указания к практическим и семинарским занятиям / И. В. Муравьева, С. А. Митрофанова. - Москва : МИСиС, 2023. - 48 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-20240102-4647.html> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

## 6.3. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

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

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

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

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

Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), проектор, экран для проектора (Приложение № 3).

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).

Для обеспечения реализации дисциплины используются стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеувеличитель – 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.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

**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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– сформированы знания:

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

– сформированы умения:

- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы для реализации плана;
- использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовать составленный план;
- успешно оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

– сформированы знания:

- знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- знает терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- знаком с требованиями к документации системы менеджмента качества.

– сформированы умения:

- умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
- понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- умело применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- умеет оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой в производственной деятельности;

- умеет приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- умеет разрабатывать и применять документацию системы менеджмента качества;
- умеет писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

ПК 2.6. Оформлять результаты испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы знания:
  - показатели качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
  - погрешности измерений, их классификацию по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений;
  - различия между статистической и приписанной характеристиками погрешности, их использование в научной и производственной деятельности.
- сформированы умения:
  - проведение статистической обработки оценке получаемых результатов испытаний и оценки основных метрологических характеристик;
  - выдача результата анализа с учетом погрешности;
- сформированы навыки:
  - владеет навыком оформления результатов испытаний (анализов) с математической обработкой и метрологической оценкой.

### **Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы в соответствии с ФГОС, относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 2 курсе в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

### **Содержание дисциплины:**

Введение. История возникновения метрологии в России.

Раздел 1. Стандартизация и техническое регулирование: понятие, объекты, цели, принципы.

Тема 1.1. Законодательство РФ о техническом регулировании.

Тема 1.2. Государственная система стандартизации.

Тема 1.3. Международные организации по стандартизации.

Раздел 2. Подтверждение соответствия, основы сертификации.

Тема 2.1. Сущность, цели, принципы и формы подтверждения соответствия.

Тема 2.2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Тема 2.3. Документация системы менеджмента испытательной лаборатории.

Раздел 3. Основы метрологии.

Тема 3.1. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Тема 3.2. Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны.

Тема 3.3. Погрешности измерений и их классификация.

Тема 3.4. Физические величины как объект измерений.

### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Формы текущего контроля: тестирование, устный опрос, индивидуальное практическое задание, ситуационная задача, ролевая игра. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.