

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФТД.01 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ И НОРМАТИВНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ

Направление подготовки/специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология, стандартизация и сертификация

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Метрологическое и нормативное обеспечение качества продукции и услуг» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.01 - Стандартизация и метрология.

Программу составила:

Н.В. Киселева, доцент кафедры аналитической химии, кандидат химических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры аналитической химии протокол № 7 от 17 апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой



Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
Протокол № 7 от 24 апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета



Беспалов А.В.

Рецензент:

Соболев К.И., генеральный директор ООО «Сертекс-ЮГ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, основной профессиональной образовательной программой бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология целью дисциплины ФТД.01 «Метрологическое и нормативное обеспечение качества продукции и услуг» является формирование у студентов знания и понимания основных видов метрологической деятельности по обеспечению качества продукции и услуг; получение теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам испытаний и сертификации продукции, услуг, процессов, систем качества и персонала.

1.2 Задачи дисциплины

формирование у студентов знания и понимания основных видов метрологической деятельности по обеспечению качества продукции и услуг; показателей достоверности контроля и испытаний.

формирование у студентов практических навыков использования терминов, определений и положений стандартов в области обеспечения единства измерений, анализа методик выполнения измерений, контроля, испытаний, поверки, калибровки; схем сертификации.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Метрологическое и нормативное обеспечение качества продукции и услуг» относится к блоку «Факультативные дисциплины» учебного плана.

Учебная дисциплина ФТД.01 «Метрологическое и нормативное обеспечение качества продукции и услуг» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Метрология», «Сертификация и внешнеэкономическая деятельность».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-6

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6	Способен обосновывать выбор методик, средств измерений и испытаний для контроля качества сырья и продукции, разрабатывать схемы проведения измерений и испытаний с учетом метрологического обеспечения технического контроля, испытаний и процессов
ИПК-6.1. Систематизирует и анализирует нормативные документы, определяющие требования к продукции и методам ее испытаний	знает сферы и формы государственного регулирования в области оценки соответствия продукции и услуг
	умеет определять совокупность требований к измерениям для проведения сертификационных испытаний
	владеет навыками разработки схем проведения измерений и испытаний продукции с учетом метрологических характеристик средств измерений

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего	Семестры			
		часов	(часы)			
			3	—		
Контактная работа, в том числе:		34,2	34,2			
Аудиторные занятия (всего)		34	34			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Практические работы		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		37,8	37,8			
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		17,8	17,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость		72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	34,2	34,2			
	зач.ед.	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемой в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Нормативно-правовое обеспечение оценки соответствия продукции и услуг	22	6	-	6	10
2	Метрологическое обеспечение испытаний	22	6	-	6	10
3	Испытания продукции для целей подтверждения соответствия	27,8	4	-	6	17,8
	Итого по разделам дисциплины	71,8	16		18	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					

	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Нормативно-правовое обеспечение оценки соответствия продукции и услуг	Законы «О защите прав потребителей», «О техническом регулировании», Технические регламенты. Система оценки соответствия как основа обеспечения качества продукции и услуг. Требования к продукции, организация контроля и испытаний на предприятии. Классификация испытаний. НД на методы испытаний.	Устный опрос
2	Метрологическое обеспечение испытаний	Обеспечение качества результатов испытаний. Требования к средствам измерений. Поверка и калибровка средств измерений, эталоны и стандартные образцы. Достоверность результатов испытаний. Признание результатов испытаний. Цели и задачи метрологического обеспечения испытаний. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний. Функции метрологических служб юридических лиц по обеспечению единства измерений. Метрологическая экспертиза методик проведения испытаний. Разработка и аттестация методик испытаний.	Устный опрос
3	Испытания продукции для целей подтверждения соответствия	Основы сертификационных испытаний. Назначение и структура испытаний. Составные элементы процесса испытаний. Менеджмент образцов. Планирование испытаний, документация контроля. Оценивание характеристик точности и приемлемость результатов измерений при испытаниях. Метрологические критерии оценки соответствия качества объекта испытаний установленным требованиям. Анализ и расчет неопределенности результатов испытаний. Принятие решений по результатам испытаний с учетом неопределенности.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№ разд ела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
---------------	-------------------------	---------------------------------	-------------------------------

1	Планирование и проведение испытаний	Разработка технического задания на проведение испытаний продукции. Моделирование законов распределения случайных величин при проведении косвенных измерений в процессе испытаний. Применение инструментов управления качеством при проведении испытаний. Организация технического контроля на предприятии.	Контрольные работы, устный опрос
2	Метрологическое обеспечение испытаний	Определение показателей точности, правильности и прецизионности методики выполнения измерений. Методы поверки(калибровки), сравнительный анализ. Вычисление абсолютных, относительных и приведённых погрешностей средств измерений. Вычисление погрешностей при различных способах задания классов точности средств измерений.	Контрольные работы, устный опрос
3	Испытания продукции для целей подтверждения соответствия	Определение погрешностей косвенных измерений. Расчёт допусков и посадок; разработка комплекта документов для проведения испытаний.	Контрольные работы, устный опрос

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическими ресурсами осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Планирование и проведение испытаний	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. унт, 2018. 89 с.
2.	Метрологическое обеспечение испытаний	
3.	Испытания продукции для целей подтверждения соответствия	

3. Образовательные технологии В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

– лекции;

- проведение практических занятий;
- домашние задания;
- опросы;
- индивидуальные практические задания;
- контрольные работы;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашних работ и индивидуальных типовых расчетов, подготовка к опросу, зачету).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

4.1.1. Пример контрольной работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине «Метрологическое и нормативное обеспечение качества продукции и услуг»

Направление подготовки – 27.03.01 Стандартизация и метрология

Вариант 3

1. Основные этапы подготовки и проведения испытаний.
2. Виды контроля качества. Составные элементы процесса контроля.

Вариант 7

1. Аккредитация органа по сертификации.
2. Основы сертификационных испытаний. Назначение и структура испытаний.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

1. Метрологическое обеспечение испытаний продукции. Основные понятия
2. Погрешности результатов испытаний
3. Точность, воспроизводимость, повторяемость результатов испытаний
4. Цели метрологического обеспечения испытаний.
5. Задачи метрологического обеспечения испытаний
6. Роль метрологической службы предприятия в реализации целей и задач метрологического обеспечения испытаний
7. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний
8. Аттестация испытательного оборудования
9. Разработка и аттестация методик испытаний
10. Методы проверки приемлемости результатов испытаний и установления окончательного результата.

11. Отклонения результатов испытаний в случае возникновения спорных ситуаций между лабораториями
12. Система качества ИЛ в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025
13. Методика оценки метрологического обеспечения предприятия.
14. Основные критерии оценки эффективности метрологического обеспечения предприятий.
15. Метрологическое обеспечение качества продукции
16. Контроль погрешностей методики измерений
17. Метрологическое обеспечение сертификации продукции и услуг
18. Система сертификации ГОСТ Р
19. Сертификация средств измерений
20. Сертификация производства. Международные системы сертификации – стандарты ИСО 9000
21. Система сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
22. Основные этапы разработки методики выполнения измерений
23. Аттестация методики измерений
24. Стандартизация методики измерений
25. Метрологический надзор за аттестованными методиками измерений
26. Построение и изложение документов на методики измерений
27. Сущность обязательной и добровольной сертификации.
28. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию.
29. Законодательная и нормативно-методическая база сертификации.
30. Федеральный закон Российской Федерации «О защите прав потребителя».
31. Федеральный закон Российской Федерации «О техническом регулировании».
32. Принципы проведения сертификации продукции.
33. Порядок проведения сертификации продукции.
34. Схемы сертификации.
35. Орган по сертификации, обязанности и основные функции.
36. Обязанности и основные функции аккредитованной испытательной лаборатории.
37. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
38. Системы обязательной сертификации.
39. Системы добровольной сертификации.
40. Основные правила сертификации импортируемой продукции в России.
41. Признание зарубежных сертификатов.
42. Порядок ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации.

43. Сертификация в зарубежных странах.
44. Подтверждение соответствия в странах Европейского союза.
45. Сертификация в СНГ.
46. Практика сертификации систем менеджмента качества в Российской Федерации.
47. Процедура сертификации систем менеджмента качества.
48. Зарубежная практика сертификации систем менеджмента качества.
49. Особенности сертификации услуг.
50. Схемы сертификации работ и услуг.
51. Государственный контроль и надзор в сфере оценки соответствия.
52. Основные методы оценки соответствия при сертификации.
53. Особенности измерений, испытаний и контроля продукции.
54. Классификация видов контроля, применяемых при сертификации, в зависимости от объекта контроля, средств контроля, от характера и метода контроля.
55. Перспективы развития сертификации и других форм подтверждения соответствия.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Сергеев, А.Г., Терегеря, В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – М., 2011. – 820 с.
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – М.: Юрайт, 2013. - 813с.
3. Смагунова, А.Н. Математическое планирование эксперимента в методических исследованиях аналитической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Смагунова, Г.В. Пашкова, Л.И. Белых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98248>.

5.2 Дополнительная литература:

1. Крылова, Галина Дмитриевна. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [ЮНИТИ-ДАНА] , 2007. - 671 с. - Библиогр. : с. 609-613. - ISBN 5238005245
2. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92623>.
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / Я.М. Радкевич. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 788 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3219>.

5.3. Периодические издания:

1. «Стандарты и качество». Изд. РИА «Стандарты и качество»
2. Журнал «Измерительная техника»
3. **Национальные стандарты. Информационный указатель (ИУС).** Изд. ФГУП «Стандартинформ».
4. «Законодательная и прикладная метрология». Изд. [ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы"](#)

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Редакционно-информационное агентство "Стандарты и качество". Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности. <http://www.stq.ru/>

Раздел "Управление качеством и ISO 9000" на ресурсе "Корпоративный менеджмент", где размещены учебники, курсы лекций, аналитические статьи, ссылки на другие источники информации в Интернет. <http://www.cfin.ru/management/iso9000/index.shtml>

Открытый проект по темам: управление качеством, управленческий консалтинг, психология торговли, интернет-маркетинг. Статьи, обзоры, консультации, форум. <http://www.klubok.net>

"QUALITY - Менеджмент качества и ISO 9000", Документы и материалы по менеджменту качества, стандартам ISO серии 9000, ежедневное обновление. <http://quality.eup.ru/>
Динамичный ресурс "Менеджмент: методология и практика", раздел, посвященный качеству. Портал на украинском языке, но русские статьи даны в оригинале. Кроме того, можно прочитать в английском варианте. <http://www.management.com.ua/qm/>

Всероссийский научно-исследовательский институт классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству является Главным информационным центром Государственного комитета по стандартизации и метрологии. <http://www.vniiki.ru/>
Официальный сайт Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии. <http://www.gost.ru/> сайт Российской Ассоциации Деминга. <http://www.deming.ru/>

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде. В

соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы как к выполняемым работам лабораторного практикума, так и к соответствующим разделам дисциплины.

Контроль осуществляется посредством выполнения письменных контрольных работ.

По итогам выполнения каждой лабораторной работы студент составляет подробный письменный отчет, опираясь на который должен в беседе с преподавателем продемонстрировать знание теоретического и экспериментального материала, относящегося к работе. Проверка знаний студента основана на контрольных вопросах, приведенных в описании работы и дополнительных вопросах, касающихся соответствующих разделов основной дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

8.2 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты;
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий;
- Самостоятельный поиск обучающимися информации в электронных системах и сети Интернет.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория 234 с, оснащенная презентационной техникой (проектор, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
2.	Лабораторные занятия	Лаборатория 242с
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 334с

4.	Самостоятельная работа	Читальный зал (108с), предназначенный для самостоятельной работы, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. с возможностью подключения к сети «Интернет».
----	------------------------	---