

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА**»

Направление подготовки:	27.04.01 Стандартизация и метрология
Программа:	Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	Очная
Институт:	Институт нефти, химии и нанотехнологии
Факультет:	Факультет нефти и нефтехимии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества»
Курс; семестр	2; 3

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	12	0,33
Практическое занятие	24	0,67
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации: Зачет (3 сем), Курсовая работа (3 сем)		
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 943 от 11.08.2020) по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология для программы «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

М.Е. Колпаков

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества», протокол от 17.05.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Ф. Сопин

УТВЕРЖДЕНО

Заведующий отделом ОМг

Утверждаю

Я.Р. Валитова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза» являются:

- а) формирование знаний о метрологической экспертизе нормативной, технической, конструкторской и технологической документации, регламентирующей нормы точности, методы, средства и условия измерений, порядок обработки результатов измерений;
- б) обучение метрологическим правилам, нормам, требованиям и нормативно-правовым основам метрологической экспертизы документации;
- в) обучение способам применения на практике положений нормативных документов, регламентирующих метрологическую экспертизу, при проведении метрологической экспертизы документации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическая экспертиза» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю подготовки «Метрология, стандартизация и сертификация в химическом комплексе» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза» обучающийся по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Квалиметрия и методы оценки уровня качества продукции
2. Оценка качества измерений, контроля и испытаний
3. Прикладные аспекты метрологии
4. Современные направления исследований в сфере метрологии и стандартизации

Дисциплина «Метрологическая экспертиза» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная практика (научно- исследовательская работа)
2. Современные методы и средства измерений и контроля на предприятиях химического комплекса

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4 Способен проводить метрологический анализ технических решений и производственных процессов

ПК-4.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы

ПК-4.2. Умеет определять необходимость разработки нормативных документов

ПК-4.3. Владеет приемами анализа фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений

ПК-5 Способен обеспечить проведение метрологической экспертизой технической документации

ПК-5.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения

ПК-5.2. Умеет проводить метрологическую экспертизу технической документации

ПК-5.3. Владеет организацией работы по планированию метрологической экспертизы технической документации в подразделении

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- метрологические правила, нормы, требования и нормативно-правовые основы метрологической экспертизы документации
- цели, задачи, организационные и методические основы метрологической экспертизы

Уметь:

- выявлять и устранять метрологические ошибки в разрабатываемой технической документации
- применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих метрологическую экспертизу

Владеть:

- организацией работы по проведению метрологической экспертизы технической документации
- приемами проведения метрологической экспертизы технической документации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные положения метрологической экспертизы	3	2					Коллоквиум
2.	Организация работ по проведению метрологической экспертизы	3	4	10				
3.	Задачи метрологической экспертизы	3	2	10		2	4	
4.	Реализация результатов метрологической экспертизы	3	2	4				
5.	Экономический аспект метрологической экспертизы	3	2			2	4	
6.	Курсовая работа	3				14	46	Курсовая работа
	Итого по семестру	3	12	24		18	54	Зачет, Курсовая работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные положения метрологической экспертизы	2	Основные положения метрологической экспертизы	ПК-4.1 ПК-5.1
2.	Организация работ по проведению метрологической экспертизы	4	Организация работ по проведению метрологической экспертизы	ПК-4.1 ПК-5.1
3.	Задачи метрологической экспертизы	2	Задачи метрологической экспертизы	ПК-4.1 ПК-5.1
4.	Реализация результатов метрологической экспертизы	2	Порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы	ПК-4.1 ПК-5.1
5.	Экономический аспект метрологической	2	Экономический аспект	ПК-4.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	экспертизы		метрологической экспертизы	ПК-5.1
	ВСЕГО	12		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Организация работ по проведению метрологической экспертизы	5	Организация метрологической экспертизы	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3
2.		5	Этапы проведения метрологической экспертизы	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Задачи метрологической экспертизы	5	Методика решения задач метрологической экспертизы	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3
4.		5	Оценка правильности выбора средств измерений	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Реализация результатов метрологической экспертизы	4	Оформление результатов метрологической экспертизы	ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	24		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Коллоквиум	4	подготовка к коллоквиуму	ПК-4.1 ПК-5.1
2.	Коллоквиум	4	подготовка к коллоквиуму	ПК-4.1 ПК-5.1
3.	Курсовая работа	46	выполнение курсовой работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	54		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Коллоквиум	2	прием коллоквиума	ПК-4.1 ПК-5.1
2.	Коллоквиум	2	прием коллоквиума	ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-5.1
3.	Курсовая работа	14	проверка курсовой работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Метрологическая экспертиза» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
3-й семестр			
Коллоквиум	2	60	100
Итого		60	100
3-й семестр			
Курсовая работа	1	60	100
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Метрологическая экспертиза» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. Г. Кутяйкин, В. Н. Кайнова, Е. В. Зиминая, Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие для вузов: Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/153689 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ю. А. Кудеяров, Н. Я. Медовикова, Метрологическая экспертиза технической документации [Электронный ресурс] Учебное пособие: Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017	http://www.iprbookshop.ru/78181.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Шишмарев В.Ю., Метрология, стандартизация и технические измерения [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2021	https://www.book.ru/book/936640 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
И.П. Кошечкина, А.А. Канке, Метрология, стандартизация, сертификация [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021	http://znaniyum.com/go.php?id=1141784 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.А. Ляшко, А.П. Ходыкин, Товароведение, экспертиза и стандартизация [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	http://znaniyum.com/go.php?id=1093472 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрологическая экспертиза» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniyum.com»: Режим доступа: <http://znaniyum.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Метрологическая экспертиза»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

1. Интерактивная доска SMART Board M 600 -1 шт.
2. Проектор SMART UF 70 – 1 шт.
3. Ноутбук ASUS X552 M – 1 шт.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Монитор PHILIPS 223 V5LSB – 10 шт.
2. Системный блок AMD A 10 6800 – 5 шт.
3. Системный блок AMD A 10 7850 – 5 шт.
4. Клавиатура Oklick KB 170M USB – 10 шт.
5. Манипулятор «мышь» Oklick 145M USB – 10 шт.
6. Многофункциональный принтер МФУ Canon I-SENSYS MF211 – 1 шт.
7. Проектор BENQ MP623 – 1 шт.

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Метрологическая экспертиза» составляет 12 ч.

В процессе освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза» используются следующие образовательные технологии:

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия.