

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 дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**»

Специальность:	20.05.01 Пожарная безопасность
Специализация:	Пожарная безопасность химических производств
Квалификация выпускника:	Специалист
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр	4; 7

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации: Зачет (7 сем)		
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 679 от 25.05.2020) по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность для специализации «Пожарная безопасность химических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор

А.Р. Мухутдинов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности для обеспечения эффективности пожарной безопасности. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- а) формирование знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности;
- б) раскрытие сущности процессов, происходящих при метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности;
- в) обучение научно-методическим и организационно-правовым основам в области метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности;
- г) обучение методам работы с нормативно-технической документацией в области пожарной безопасности химических производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Пожарная безопасность химических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Безопасность жизнедеятельности
3. Надежность технических систем и техногенный риск
4. Надзорная и профилактическая работа

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Аудит пожарной безопасности
2. Безопасность нефтегазоперерабатывающих производств и трубопроводных систем
3. Нормы и требования пожарной безопасности зданий и сооружений
4. Основы проектной деятельности
5. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6. Производственная практика (преддипломная практика)
7. Производственная практика (экспертно-надзорная практика)
8. Расчет пожарных рисков

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-8 Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в подразделении и на производстве с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8.1. Знает принципы внедрения и адаптации системы менеджмента качества в подразделении и на производстве

ОПК-8.2. Умеет адаптировать системы менеджмента качества с применением различных методов измерения, контроля и диагностики;

ОПК-8.3. Владеет навыками оценки системы менеджмента качества в подразделении и на производстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

теоретические основы системы менеджмента качества в подразделении и на производстве с

применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

Уметь:

применять менеджмент качества в подразделении и на производстве с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

Владеть:

менеджментом качества и методами измерения, контроля и диагностики в подразделении и на производстве.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ 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.	Управление качеством объектов на химическом производстве	7	4	2		4	4	Практические занятия; Собеседование
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	7	4	6		6	4	
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	7	6	6		6	6	
4.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	7	4	4		2	4	
	Итого по семестру	7	18	18		18	18	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Управление качеством объектов на химическом производстве	4	Основы качества	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	4	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Нормативно-правовые и организационные	6	Нормативно-правовые и	ОПК-8.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
	основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности		организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации	ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	4	Нормативно-техническая документация	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Управление качеством объектов на химическом производстве	2	Составные элементы качества	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	2	Научно-методические основы метрологии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.		2	Научно-методические основы сертификации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.		2	Научно-методические основы стандартизации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	2	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.		2	Нормативно-правовые и организационные основы стандартизации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.		2	Нормативно-правовые и организационные основы сертификации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	2	Нормативно-техническая документация в метрологии и стандартизации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.		2	Нормативно-техническая документация в сертификации	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	18		

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.	Управление качеством объектов на химическом производстве	4	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	4	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии,	6	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала,	ОПК-8.1 ОПК-8.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	стандартизации и сертификации		проработка теоретического материала	ОПК-8.3
4.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	4	подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	18		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Управление качеством объектов на химическом производстве	4	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Научно-методические основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	6	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Нормативно-правовые и организационные основы метрологии, стандартизации и сертификации производственной деятельности	6	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Нормативно-техническая документация и работа с ней	2	опрос, проверка знаний на практическом занятии	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» 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
7-й семестр			
Практические занятия	9	9	27
Собеседование	9	51	73
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 «Метрология, стандартизация и сертификация» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, И. А. Иванов	https://e.lanbook.com/book/148979

[и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] учебник: Санкт-Петербург : Лань, 2020	Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. А. Иванов, А.И. Ковчик, Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com/go.php?id=1088892 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. П. Кононов, С. В. Урушев, И. А. Иванов [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/177835 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Зайцев С.А., под ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е., Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/938687 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. Мастепаненко, И. Воротников, С. В. Мишуков [и др.], Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] учебное пособие: Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089 Режим доступа: по подписке КНИТУ
И.П. Кошева, А.А. Канке, Метрология, стандартизация, сертификация [Прочее] Учебник: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1141784 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю., Метрология, стандартизация и сертификация [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/933490 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Гончаров А.А., Копылов В.Д., Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/932094 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1072223 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Логанина В.И., Карпова О.В., Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/933560 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: 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

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

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 «Метрология, стандартизация и сертификация»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

Научное ПО PTC Mathcad Education University Edition

Научное ПО Mathematica Professional Version Educational

СУБД RDBMS Oracle 11 R2

«БИЗНЕС-КУРС»: «Максимум»

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

И1-208 и И2-325 в каждом классе 12 персональных компьютеров (ПК); И1-209 и И2-325 в каждом классе есть проектор с большим экраном; И1-208 оснащен большим телевизором

техническими средствами обучения:

все 24 ПК (в классах И1-208 и И2-325) с лицензионными программами [ОС Windows, ППО: Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint), ANSYS и др.]

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

И1-208, И2-325 (всего 24 ПК).

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 «Метрология, стандартизация и сертификация» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» используются следующие образовательные технологии:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).