

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:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Химическая технология органических соединений азота
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Химии и технологии органических соединений азота»
Курс; семестр	4; 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	16	0,44
Лабораторная работа	32	0,89
Контроль самостоятельной работы	16	0,44
Самостоятельная работа	80	2,22
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (8 сем)		
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Химическая технология органических соединений азота» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.М. Мухаметшина

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химии и технологии органических соединений азота», протокол от 11.05.2021 г. № 13.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.З. Гильманов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- а) дать будущему инженеру-технологу необходимую подготовку по теоретическим и практическим основам метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия (сертификации), в том числе энергонасыщенных материалов, обеспечивающую эффективность будущей профессиональной деятельности в вопросах качества выпускаемой продукции, конкурентоспособности и эффективности производства;
- б) формирование знаний о современных особенностях деятельности по техническому регулированию, метрологическому обеспечению производства энергонасыщенных материалов, планировании и организации необходимого эксперимента (с обработкой и анализом полученных результатов), умело использовать полученные знания во время производственной практики, курсового и дипломного проектирования и на производстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Химическая технология органических соединений азота» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Введение в специальность
2. Введение в технологию энергонасыщенных материалов
3. Высшая математика
4. Самоорганизация и командная работа

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

1. Производственная практика (преддипломная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4 Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-4.1. Знает современные методы исследований, стандартных и сертификационных испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

ПК-4.2. Умеет применять современных методы исследований, разрабатывать программы испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов

ПК-4.3. Владеет навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний индивидуальных и смесевых взрывчатых материалов и изделий на их основе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- цели и задачи составных частей дисциплины;
- термины и понятия, используемые в данных разделах знаний;
- нормативную базу метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия, в том числе производства энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- нормативные требования и документацию, регламентирующую показатели безопасности и качества энергонасыщенных материалов и изделий на их основе.

Уметь:

- четко ориентироваться в национальных системах стандартизации, подтверждения соответствия, обеспечения единства измерений;
- грамотно пользоваться нормативной документацией (техническими регламентами, документами по стандартизации и др.), в том числе в сфере производства энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- участвовать в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с выполнением работ по метрологическому обеспечению, стандартизации и подтверждению соответствия энергонасыщенных материалов и изделий на их основе; совершенствованию контроля технологического процесса;
- осуществлять экспертизу технической документации и принимать меры по повышению эффективности ее использования, соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, работать со справочной литературой.

Владеть:

- теоретическими знаниями в областях установления, принятия и исполнения нормативных требований к энергонасыщенным материалам и изделиям на их основе, а также к их оценке соответствия;
- навыками по практическому применению основных положений, принципов и правил по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия применительно к энергонасыщенным материалам и процессам их производства;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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.	Стандартизация	8	6		4	6	30	Проект; Реферат; Тест
2.	Метрология	8	4		6	4	20	
3.	Сертификация	8	6		22	6	30	
	Итого по семестру	8	16		32	16	80	Дифференцированный зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Стандартизация	2	Основы стандартизации	ПК-4.1 ПК-4.3
2.		2	Национальная система стандартизации	ПК-4.1 ПК-4.3
3.		2	Международная стандартизация	ПК-4.1 ПК-4.3
4.	Метрология	4	Основы метрологии	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
5.	Сертификация	2	Основы подтверждения соответствия	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.		4	Управление качеством	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
ВСЕГО		16		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Стандартизация	4	Федеральный закон от 29.06.2015 №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Виды стандартов. Работа с Общероссийским классификатором продукции и товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного Союза.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Метрология	2	Статистическая обработка результатов измерений	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.		4	Измерение качества объектов с применением методов квалиметрии	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Сертификация	8	Деловая игра «Подтверждение соответствия материалов и изделий». Ознакомление с видами сертификатов (деклараций), системами сертификации, знаками соответствия и знаками обращения на рынке. Гармонизация стандартов. Новое в международной стандартизации.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.		8	Семь простых инструментов контроля и управления качеством. Новые инструменты управления качеством.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.		6	ГОСТ РВ 0015-002-2020 Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Требования.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
ВСЕГО		32		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества (TQM).	30	написание реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
2.	Измерения и метрическая система единиц. Средства измерений. Классификация эталонов.	20	подготовка к тестированию	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Создание системы менеджмента качества на предприятии.	30	подготовка к проекту	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
ВСЕГО		80		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Стандартизация и сертификация в системе управления качеством. Всеобщий менеджмент качества (TQM).	6	проверка реферата	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Измерения и метрическая система единиц. Средства измерений. Классификация эталонов.	4	проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Создание системы менеджмента качества на предприятии.	6	проверка проекта	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
ВСЕГО		16		

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
8-й семестр			
Реферат	1	17	30
Тест	1	17	30
Проект	1	26	40
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
В.Ф. Сопин, Е.В. Приймак, Система технического регулирования в схемах и таблицах [Учебник] учеб. пособие для студ.	40 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

вузов, обуч. по напр. "Инноватика": СПб. : Проспект Науки, 2016	
Антонова И.И., Смирнов В.А., Антонов С.А., Всеобщее управление качеством. Основоположники всеобщего менеджмента качества [Прочее] Учебное пособие: Москва : Русайнс, 2020	https://www.book.ru/book/935325 Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. И. Николаев,, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Прочее] учебное пособие: Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89446.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. . Ефимов, Средства и методы управления качеством [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Управ. качеством": М. : КНОРУС, 2007	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Л. . Лихачева, Г. . Попов, Квалиметрия и управление качеством [Учебник] практикум : учебное пособие: Воронеж : , 2012	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е. И. Шклярова, Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в вопросах и ответах [Электронный ресурс] Методические рекомендации: Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016	http://www.iprbookshop.ru/65667.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е.В. Приймак, Технические барьеры в торговле. Исследование на примере продукции предприятий химической промышленности Республики Татарстан [Монография] монография: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «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 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

Пакеты ПО общего назначения Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

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

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук);

Лабораторные занятия:

Компьютерный класс, оснащенный компьютерами с выходом в Интернет, электронная нормативная база стандартов и рекомендаций, подборка нормативно-правовых документов в области стандартизации, сертификации и управления качеством.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

компьютеры 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 11 ч.

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

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).