

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
— Н.И. Никифорова
«23» 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности СПО 18.02.07 «Технология производства и переработки
пластических масс и эластомеров»

Факультет	ПФ
Специальность (и) СПО	18.02.07 ТППМиЭ
Отделение	Очное
Курс	3
Семестр	5
Всего	88
Лекции	22
Практические занятия	22
СРС	44
Диффер. зачет	5 семестр

Нижекамск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) № 648 от 17.11.2020 г. по специальности среднего профессионального образования 18.02.07 «Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 г.

Разработчик программы:

Преподаватель СПО кафедры НХС

 Г.М. Усова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры НХС,
протокол № 8 от 12.04. 2023г.

Зав. кафедрой НХС

 Р.З. Агзамов

Содержание

	Стр.
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	7
Условия реализации учебной дисциплины	10
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.07 «Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для программ повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: формирование знаний и умений в использование документации, средств измерения и их анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

Указываются требования к умениям, знаниям и опыту в соответствии с перечисленными во ФГОС СПО.

Реализуемые компетенции:

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

ПК 1.2 Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

ПК 1.3 Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования.

ПК 2.1 Подготавливать исходное сырье и материалы к работе.

ПК 2.2 Контролировать и регулировать параметры технологических процессов, в т.ч. с использованием программно-аппаратных комплексов.

ПК 2.3 Контролировать расход сырья, материалов, энергоресурсов, количества готовой продукции и отходов.

ПК 2.4 Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.

ПК 2.5 Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.

ПК 2.6 Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации причин.

ПК 3.1 Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2 Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

ПК 4.1 Проводить экспериментальные работы по проверке и освоению новых технологических процессов и режимов производства.

ПК 4.2 Изготавливать и испытывать опытные образцы продукции.

ПК 4.3 Выполнять работу по сбору, обработке и накоплению исходных материалов, данных статистической отчетности, научно-технической информации.

ПК 4.4 Участвовать в освоении новых производственных мощностей, современных средств механизации, автоматизации и информационно-коммуникационных технологий.

ПК 4.5 Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний в производство.

Указываются из учебного плана и стандарта СПО для техника-технолога.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;
самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
внеаудиторная работа обучающихся над рефератом	14
подготовка к коллоквиуму по теме лекций	30
Итоговая аттестация в форме диффер. зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Основные понятия о метрологии	34	
Тема 1.1	Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Физические величины и единицы их измерений	4	3
	Практические занятия на тему «Система физических величин. Основные и производные физические величины. Шкалы физических величин»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к коллоквиуму по теме лекции)	6	
	Активные и интерактивные формы	2	

	проведения занятий: групповая дискуссия по теме лекции		
Тема 1.2	Виды и методы измерений. Основные понятия и определения. Погрешности измерений	2	3
	Практические занятия на тему «Виды и методы измерений. Определение общей погрешности из- мерения при прямых многократных измерениях»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к коллоквиуму по теме лекции)	8	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: групповая дискуссия по теме лекции	2	
Раздел 2	Основные понятия о стандартизации	32	
Тема 2.1	Цели и принципы стандартизации. Документы в области стандартизации	2	3
	Практические занятия на тему «Оценка величины систематической погрешности»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к коллоквиуму по теме лекции)	8	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретной ситуации по теме лекции	2	
Тема 2.2	Международные организации по стандартизации. Органы и службы стандартизации РФ.	2	3
	Практические занятия на тему «Класс точности средств измерений. Опреде- ление пределов допускаемой погрешности»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к коллоквиуму по теме лекции)	8	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретной ситуации	2	

	по теме лекции		
Раздел 3	Основные понятия о сертификации.	22	
Тема 3.1	Основные понятия сертификации. Цели и принципы сертификации. Схемы сертификации продукции. Международная сертификация.	2	4
	Практические занятия на тему «Принцип предпочтительности чисел. Параметрические ряды»	4	
	Активные и интерактивные формы проведения занятий: групповая дискуссия на тему лекции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся над рефератом	14	
Всего:		88	

В основу характеристики уровней усвоения включены известные в педагогике и психологии показатели, составляющие модель обученности любого человека.

1-й показатель – запоминание соответствует 1 уровню усвоения материала - воспроизведению. Студент отвечает на вопросы репродуктивного характера. Он может пересказать содержание определенного текста, правила, воспроизвести формулировку закона. Уровень характеризует объем усвоенной студентом информации. Диагностические средства – устный и письменный опрос, открытые тесты.

2-й показатель – понимание соответствует 2 уровню. Студент может не только воспроизвести учебный материал, но и объяснить его, найти существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, выделив их из несущественных и случайных на основе анализа и синтеза. Уровень характеризует знание и понимание учебного материала, а также умение студентом применять правила формальной логики

3-й показатель – простейшие умения и навыки, соответствует 3 уровню (репродуктивного применения). Студент демонстрирует умение применять на практике теоретические знания в простейших (алгоритмизированных) заданиях: решает типовые задачи с использованием усвоенных законов и правил, вскрывает легко обнаруживаемые причинно - следственные связи при разборе теоретического материала. Освоение репродуктивного уровня позволяет студенту реализовать свой багаж знаний. Основные критерии усвоения репродуктивного уровня – обобщенность, системность, действенность, прочность знаний. Диагностические средства уровня – практические задания (типовые, требующие решения по известному алгоритму), ситуативные задачи (типовые), при этом процедура решения хранится в памяти.

4-й показатель – перенос - 4 творческий уровень (синтез и моделирование). Студент дает ответ на любой вопрос, решает любую задачу или пример, которые могут быть ему предложены в соответствии с программными требованиями на данном этапе обучения, конструирует новые способы деятельности и находит новые, часто оригинальные подходы к решению поставленных задач. Уровень характеризует выполнение любых практических работ в пределах программных требований. Диагностические средства уровня синтеза – задания с обязательным анализом их решения, открытые тесты, комплексные задания, имитирующие реальную деятельность, к которой готовится выпускник. Основные критерии усвоения – правильность решения, степень решения задачи, самостоятельность, наличие и степень развернутости доказательства. Для образовательных учреждений СПО результатом освоения учебной дисциплины рекомендуется уровень репродуктивного применения (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах	Фактический адрес учебных кабинетов	Общая площадь, м ²	Количество посадочных мест
408 Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Столы-22 шт., скамьи-20 шт., доска ученическая- 1 шт. Процессор «Пентиум 2»-1шт., проектор Epson-X3-1 шт.; монитор-1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект наглядных материалов для выполнения графической части курсовых и выпускных проектов на стендах-2 шт. Программное обеспечение: WindowsXP, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперского	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Студенческая, д. 11	60,1	40

3.2. Информационно-методическое обеспечение обучения

Основная литература:

При изучении дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2037420 . – Режим доступа: по подписке.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/2037420 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ
2.Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864125 . – Режим доступа: по подписке.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1864125 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ
3. Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы : учебное пособие/ А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга ; Логос. 2020. - 384 с. - (Новая	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1214519

университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214519 .– Режим доступа: по подписке.	Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ
---	---

Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817037 .– Режим доступа: по подписке.	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1817037 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ
2. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. - М. : Инфра-М, 2013.- 416 с. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=397143 , по паролю.- ЭБС «Znanium» Гриф	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/bookread2.php?book=397143 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ
3. Дубовой Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: ил. - (Профессиональное образование). – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=447721 , по паролю.- ЭБС «Znanium» Гриф МО	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/bookread2.php?book=447721 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP адресов НХТИ

Электронные источники информации

При изучении дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать:

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный.
2. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный.
4. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fips.ru/>, свободный.
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный.

6. Научно-образовательный портал Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>, свободный.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины ОП.03 «Метрология, стандартизация и сертификация» в качестве профессиональных баз данных и информационных справочных систем применяют:

1. База данных. Термические Константы Веществ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl?show=welcome.html>, свободный.

2. База данных PubChem [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>, свободный.

3. База данных NIST Chemistry WebBook [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webbook.nist.gov/chemistry/>, свободный.

4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>, свободный.

Согласовано:

зав. отделом

по библиотечному обслуживанию  В.Я. Тарасова

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения – это формулировки того, что именно должен знать, понимать и/или в состоянии продемонстрировать обучающийся по окончании программы обучения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

[illegible]