

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

05 2022 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, 2022 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 2022 г.

Разработчик программы:

Преподаватель СПО кафедры НХС

 Г.М. Усова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры НХС, протокол № 8 от 06.04. 2022г.

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 использовании 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 проведения занятий: групповая дискуссия по теме	2	

	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 измерения 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. Определение пределов допускаемой 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	
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, составляющих 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.Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, 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 «Znani» 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 «Znani» Гриф	ЭБС «Znani» 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 «Znani» Гриф МО	ЭБС «Znani» 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>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;</p> <p>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</p>	<p>Реферат, тест, групповые дискуссии</p> <p>Реферат, тест, групповые дискуссии</p>