

Дисциплина МДК. 04.01 Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1-2

Тема: Определение соотношения единиц системы СИ.

Цели занятия:

Обучающие:

- углубить, систематизировать, обобщить и проконтролировать знания студентов по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия;
- формировать умения студентов;
- привлекать студентов к самостоятельной, творческой деятельности;
- формировать поисковый стиль мышления и работы при изучении новой темы. Формирование умений структурировать информацию.
- совершенствовать методику проведения занятия;
- адаптировать инновационные методы обучения к традиционной методике преподавания;
- создать условия для закрепления и совершенствования, ранее полученных знаний и для формирования профессиональных навыков в процессе выполнения практической работы;

Развивающие:

- развивать внимание, дисциплинированность, активность, коммуникабельность и умение работать в коллективе;
- иметь практический опыт:
 - контроля соблюдения требований нормативных документов, наличия поверенных средств измерения и правильности проведения измерений при производстве продукции и оказании услуг;
 - участия в проведении производственного контроля качества продукции и услуг в организациях общественного питания;
 - контроля наличия и правильности оформления документов, подтверждающих соответствие.
- уметь:
 - анализировать структуру стандартов разных категорий и видов, выбирать номенклатуру показателей качества;
 - работать с нормативно-правовой базой;
 - пользоваться измерительными приборами и приспособлениями;
 - проверять правильность заполнения сертификатов и деклараций соответствия;
 - контролировать качество продукции и услуг в соответствии с требованиями нормативных документов и федеральных законов в области

контроля качества продукции и услуг общественного питания;

- идентифицировать продукцию и услуги общественного питания, распознавать их фальсификацию, осуществлять меры по предотвращению фальсификации.

- цели, задачи, объекты, субъекты, средства, принципы и методы, нормативно-правовую базу технического регулирования, стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия;

- основные понятия в области контроля качества продукции и услуг, назначение, виды, подвиды, средства, методы, нормативно-правовую базу проведения контроля качества продукции и услуг общественного питания, понятие, виды, критерии, показатели и методы идентификации;

- способы обнаружения фальсификации, ее последствия и меры предупреждения.

Воспитательные:

- формировать интерес к выбранной профессии;
- прививать чувство ответственности, бережливости, добросовестного отношения к своим обязанностям;
- воспитывать ответственное отношение к выполняемой работе, профессионально-важные качества личности (внимательность, скорость мышления).

Методическая цель:

- показать методику организации фронтальной, групповой и индивидуальной работы студентов на занятии.

Формируемые компетенции:

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований нормативных документов и правильность проведения измерений при отпуске продукции и оказании услуг.

ПК 4.2. Проводить производственный контроль продукции в организациях общественного питания.

ПК 4.3. Проводить контроль качества услуг общественного питания

Цель: изучение и закрепление понятий физических и нефизических величин в метрологии. Научиться приводить несистемные единицы физических величин в системные в соответствии с международной системой единиц СИ

Оснащение: ПК, учебник, раздаточный материал, таблица Международная система единиц СИ, калькулятор.

Материал для работы

1. Изучите тему

Объектами метрологии являются физические и нефизические величины. **Величина**— это состояние, характеристика, сущность какого-либо объекта (материала, тела, системы и т.д.), а **физическая величина** — состояние, характеристика, сущность физических свойств объекта. **Единицей физической величины** является принятая (договорная) количественная доля физического свойства объекта (1 кг — 1 единица, 2 кг — 2 единицы).

Измерение— это определение количества единиц данной физической величины.

Характеристиками физических величин являются **размер**, т. е. количество единиц физической величины в данном объекте, обнаруженное измерительными испытаниями, и **размерность**— выражение, связывающее измеряемую величину с основными единицами системы измерений при коэффициенте пропорциональности, равном единице. Размерность имеет национальное или международное буквенное написание с учетом масштаба. Физическая величина может иметь безусловное (m — масса) или условное, т. е. не входящее в обязательное применение (m — число студентов), буквенное обозначение. Любое измеренное значение состоит из размера, размерности, указания масштаба и обозначения физической величины.

Условность основных единиц физических величин определила необходимость использования единой системы измерений.

В середине 20 века в мире использовалось множество различных систем единиц измерения и значительное число внесистемных единиц. Непрерывно усиливающееся взаимодействие различных отраслей науки, техники и производства внутри стран, а также расширение международных научных и экономических связей настоятельно требовали унификации единиц измерений.

В систему СИ входят семь основных единиц физических величин, т.е. конкретных единиц, имеющих эталоны, две дополнительные и производные.

Эталон единицы физической величины — это законодательно установленное количество физического свойства объекта, выраженное в практически неизменных долях другой физической величины. Так как эталоны основных единиц носят договорный характер, их определения уточняются по мере развития науки и техники.

Производные единицы физических величин, входящих в систему СИ, — это обязательные единицы, которые могут быть выражены через основные. Их число в системе СИ строго не оговорено, т. е. оно постоянно меняется.

Единицы измерений являются одним из объектов Закона РФ «Об обеспечении единства измерения» (ст. 8) в котором регулируется допуск к применению единиц величин Международной системы единиц. Наименования, обозначения и правила написания единиц величин, а также правила их применения на территории РФ устанавливает Правительство РФ, за исключением случаев, предусмотренных актами законодательства РФ.

Правительством могут быть допущены к применению наравне с единицами величин Международной системы единиц внесистемные единицы величин. Например, в России такими внесистемными единицами измерений являются градус Цельсия и ккал, наряду с Кельвином и джоулем.

Ход занятия

1. Изучите наименование и обозначение основных единиц Международной системы единиц

Наименование физических величин		Единица		
наименование	условное обозначение	наименование	обозначение	
			международное	русское
Основные				
Длина	L	метр	M	м
Масса	M	килограмм	Rg	кг
Время	T	секунда	S	с
Сила электрического тока	I	ампер	A	А
Термодинамическая температура	Q	кельвин	K	К
Количество вещества	N	моль	mol	моль
Сила света	J	канделла	rd	кд

$$1 \text{ ккал} = 4,184 \text{ кДж}$$

Величина	Размерность			Коэффициент пере- вода применяемой единицы измерения в единицу системы СИ	Рекомендованные десятичные, кратные и дольные единицы от единиц СИ	Единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ	Единицы измере- ния, обязательные для применения в энергетике
	Общий вид	В системе МКГСС	В системе СИ				
Линейная	L	м см	м	10^{-2} м	км; см; мм; мкм	—	юм; м; см; мм; мкм
Масса	M	т кг мг мкг	кг	10^{-3} кг — 10^{-6} кг 10^{-9} кг	г; мг; мкг	т	т; кг; г; мг; мкг
Время	T	с, мин, ч, сут	с	60 с; 3600 с; 86 400 с	кс; мс; мкс	мин; ч; сут; мес	с; мин; ч; сут
Темпера- тура	θ	°C	К	$t[^\circ\text{C}] + 273,15 \text{ К}$	—	—	К; °C
Давление	$L^{-1} M T^{-2}$	кгс/см ² мм в ст. мм рт. ст. бар	Па	98066,5 Па 9,80665 Па 133,32 Па 10^5 Па	МПа; кПа; ГПа	—	МПа; кПа; ГПа; Па

2. Перевести внесистемные единицы измерений - градус Цельсия и ккал, в системные градус Кельвина, Фаренгейта и джоуль.

Задание 1: на этикетке импортного кондитерского изделия нанесено обозначение - энергетическая ценность 120 кДж. Переведите её в ккал.

Задание 2: на этикетке импортного кондитерского изделия написано - хранить при температуре 291 градус Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Задание 3: на пароконвектомате установлена температура - 450 градусов Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Отчёт составить по форме:

Задание	Ответ
1.	
2	
3	

3. Пользуясь учебным материалом, ответьте на вопросы:

1. Какие характеристики физических величин Вы знаете?
2. Что такое эталон единицы физической величины?
3. Что такое система СИ и сколько единиц физической величины в нее входят?

Список рекомендованных источников

1 Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 479 с.

Сайт о метрологии URL: <http://metro.ru/>

Сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы URL: <http://www.vniims.ru/inst/termin.html>

Готовые материалы присылать преподавателю на электронную почту rshevkalenko@bk.ru или в личном сообщении в социальной сети <https://vk.com/id1684889533>

Преподаватель

Шевкаленко Р.А.