

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 11:52:36

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

**Методические указания к практическим работам
МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ (РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ)**

г. Пятигорск, 2021год

Содержание:

1. Пояснительная записка
2. Методические рекомендации
3. Единицы физических величин: понятие, классификация. Основные физические величины, единицы их измерения.
4. Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31.
5. Международная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ).
6. Решение типовых задач.

1. Пояснительная записка.

Данная методическая разработка предназначена для преподавателей, работающих по дисциплине «Метрология и стандартизация» и студентов всех специальностей. Программой учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» предусмотрено изучение темы «Объекты метрологии». Содержание программы:

Единицы физических величин: понятие, основные и производные единицы измерений. Кратные и дольные единицы. Международная система единиц физических величин (СИ), ее применение в России.

Также программой предусмотрено проведение практического занятия по теме: «Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы системы СИ».

Предложенный материал интересен для студентов, способствует привитию интереса к избранной профессии, помогает в решении конкретных практических ситуаций, развивает аналитические способности.

Для успешного усвоения темы студенты должны:

знать: объекты метрологии;

уметь: применять правила перевода внесистемных национальных единиц измерения разных стран в системные.

Материал данной методической разработки может быть использован при проведении уроков на очном и заочном отделениях, а также для организации самостоятельной работы студентов заочной формы обучения и экстерната при выполнении домашней контрольной работы по дисциплине «Метрология и стандартизация».

2. Методические рекомендации.

Методическая разработка включает две части – теоретическую и практическую.

В теоретической части подобран интересный материал по применению единиц системы СИ в отечественной и зарубежной практике. Данный материал изложен в учебной литературе недостаточно полно, поэтому ответы студентов по данному вопросу всегда имеют замечания. В теоретической части дано понятие единицы физической величины, характеристика основных и производных величин, правила образования дольных и кратных величин. Также приведена характеристика систем единиц физических величин – системы СГС и

Международной системы СИ, показано применение их в России. Содержание теоретической части раскрывает вопросы рабочей программы по теме «Объекты метрологии».

Кроме учебного материала в теоретическую часть включены 2 таблицы:

Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31 и Международная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ). Указанные таблицы содержат справочный информационный материал для решения практических ситуаций.

В практической части методической разработки показана методика решения всех типов задач на перевод национальных единиц измерения в единицы системы СИ.

Подобные типы задач включены в практическую работу для студентов очной формы обучения и содержат варианты домашней контрольной работы по дисциплине «Метрология и стандартизация» для студентов 3 курса заочного отделения специальностей 19.03.04 «Технология продукции общественного питания». Поэтому, ознакомившись с материалом данной методической разработки, студенты заочного отделения и экстерната смогут без труда справиться с решением задач по метрологии.

Ситуации разработаны преподавателем с применением практического материала. Предложенный материал интересен для студентов, способствует привитию интереса к избранной профессии, расширению кругозора.

3. Единицы физических величин: понятие, классификация. Основные физические величины, единицы их измерения.

Единица физической величины – величина фиксированного размера, которой условно присвоено стандартное числовое значение, равное 1.

Единица измерения должна быть установлена для каждой из физических величин, при этом многие физические величины связаны между собой определенными зависимостями. Поэтому лишь часть физических величин и их единиц могут определяться независимо от других. Такие величины называют основными. Остальные физические величины – производные, и их определяют с использованием физических законов и зависимостей через основные.

Единица основной физической величины является основной единицей системы физических величин. В качестве основных выбирают величины, которые характеризуют фундаментальные свойства материального мира.

Производные единицы системы СИ образуются из основных и дополнительных единиц (например, скорость равномерного прямолинейного движения $v=1/t$, м/с). Производными единицами также являются: площадь (m^2), объем (m^3) и т.д.

Дополнительные единицы системы СИ предназначены и используются для образования единиц угловой скорости, углового ускорения. К дополнительным физическим величинам системы СИ относят плоский и телесный углы – радиан и стерadian.

Основные и производные единицы физических величин объединяют по определенным принципам в системы единиц физических величин.

Необходимость в единстве измерений появилась давно, но даже сейчас некоторые государства не отказались от исторически сложившихся у них единиц измерения. Так, в Великобритании, США, Канаде основной единицей массы считают фунт, причем его величина в Системе британских имперских мер и старой Системе винчестерских мер различна.

К первой системе единиц физических величин относят метрическую систему, в которой за единицу длины был взят метр, за единицу массы – грамм, то есть масса 1 см^3 химическиистой воды при температуре $+4^\circ\text{C}$. В 1799 г. Были изготовлены первые прототипы (эталон) метра и килограмма. Кроме этих единиц метрическая система в своем первоначальном варианте включала еще единицу емкости – литр (куб с ребром 10 см), единицу площади – ар (площадь квадрата со стороной 10 м) и единицу объема – стер (куб с ребром 10 м).

Понятие системы единиц (совокупность основных и производных единиц) было введено в 1832 г. Основными единицами системы являлись: единица длины – миллиметр, единица массы – миллиграмм, единица времени – секунда. Эту систему называли абсолютной.

В 1881 г. Была принята система единиц физических величин СГС, названная по начальным буквам основных величин: сантиметр, грамм, секунда.

В начале XX в. Была предложена еще одна система единиц, получившая название МКСА (в русской транскрипции). Основные единицы системы: метр, килограмм, секунда, ампер, производные: единица силы – ньютон, единица энергии – джоуль, единица мощности – ватт.

В связи с этим, единицы физических величин делятся на системные и внесистемные.

Системная единица – единица физической величины, входящая в одну из принятых систем. Все основные, производные, кратные и дольные единицы являются системными.

Внесистемная единица – это единица физической величины, не входящая ни в одну из принятых систем единиц. Внесистемные единицы по отношению к единицам СИ разделяют на четыре вида:

- 1) допускаемые наравне с единицами СИ, например: единицы массы – тонна; плоского угла – градус; объема – литр; времени – минута, час, сутки и другие.
- 2) допускаемые к применению в специальных областях, например: астрономическая единица, световой год – единица длины в астрономии;
- 3) временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: морская миля – в морской навигации; карат – единица массы в ювелирном деле и другие. Эти единицы должны изыматься из употребления в соответствии с международными соглашениями;
- 4) изъятые из употребления, например: миллиметр ртутного столба – единица давления; лошадиная сила – единица мощности и некоторые другие.

Применение целых единиц физических величин не всегда удобно, так как в результате измерений получаются большие или маленькие их значения. Поэтому в системе СИ установлены ее десятичные кратные и дольные единицы, которые образуются с помощью множителей.

Кратная единица – это единица физической величины, в целое число раз превышающая системную или внесистемную единицу. Например, единица длины – километр – равна 10^3 м, то есть кратна метру.

Дольная единица – единица физической величины, значение которой в целое число раз меньше системной или внесистемной единицы. Например, единица длины – миллиметр равна 10^{-3} м, то есть является дольной. Кратные и дольные единицы пишутся слитно с наименованием основной или производной единицы, например: километр, дециметр, сантиметр.

Итак, в настоящее время широко применяются две системы единиц СИ и СГС. Система СГС существует более 100 лет и до сих пор используется в точных науках – физике, астрономии. Однако ее все более теснит система СИ – единственная система единиц физических величин, которая принята и используется в большинстве стран мира. Это обусловлено ее достоинствами и преимуществами перед другими системами единиц, к которым относятся:

- универсальность, т.е. охват всех областей науки и техники;
- унификация всех областей и видов измерений;
- возможность воспроизведения единиц с высокой точностью в соответствии с их определением;

- упрощение записи формул в физике, химии, а также в технических науках;
- уменьшение числа допускаемых единиц;
- единая система образования кратных и дольных единиц, имеющих собственное наименование;
- лучшее взаимопонимание при развитии научно-технических и экономических связей между разными странами.

Согласованная Международная система единиц физических единиц (СИ) принята в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам.

В основе системы СИ выбраны семь основных (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела) и две дополнительные физические величины.

Основные единицы международной системы СИ

Физическая величина	Единица измерения	Обозначение
1.Длина	метр	м
2.Масса	килограмм	кг
3.Время	секунда	с
4.Сила электрического тока	ампер	А
5.Термодинамическая температура Кельвина	кельвин	К
6.Сила света	кандела	кд
7.Количество вещества	моль	моль

Метр равен расстоянию, проходимому светом в вакууме за $1/299792458$ долю секунды.

Килограмм – единица массы, определяемая как масса международного прототипа килограмма, представляющего цилиндр из сплава платины и иридия.

Секунда равна 9192631770 периодам излучения, соответствующего энергетическому переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома церия-133.

Ампер – сила неизменяющегося тока, который, проходя по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызывал бы силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7} \text{Н}$ (ньютон) на каждом участке проводника длиной 1 м.

Кельвин – единица термодинамической температуры, равная $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды, т.е. температуры, при которой три фазы воды – парообразная, жидкая и твердая – находятся в динамическом равновесии.

Моль – количество вещества, содержащего столько структурных элементов, сколько содержится в углероде-12 массой 0,012 кг.

Кандела – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, чья энергетическая сила излучения в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

В настоящее время применение единиц физических величин в Российской Федерации узаконено Конституцией Российской Федерации (ст.71) и Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (ст.6). Закон определяет, что для проведения измерений используется система СИ.

Однако, в практической деятельности следует руководствоваться единицами физических величин, регламентированных национальным стандартом ГОСТ 8.417-81 «Единицы физических величин». В этом стандарте наряду с единицами Международной системы единиц (основные, дополнительные, производные) представлены допущенные к применению другие единицы. В стандарте приведены правила написания и обозначения единиц. Эти правила следует использовать при оформлении требований к измерительной информации.

4.Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31

Наименование величин	Единицы измерения	Сокращенное обозначение единицы измерения	Перевод в единицы системы СИ или кратные и дольные их значения
Длина	Ярд	yd	0,9144 м (точно)

	Фут	ft	0,3048 м (точно)
	Дюйм	in	0,0254 м (точно)
	Миля	mile	1609,344 м (точно)
	Морская миля	—	1852 м (точно)
Площадь	Квадратный ярд	yd ²	0,886127 м ²
	Квадратный фут	ft ²	0,0929030 м ²
	Квадратный дюйм	in ²	6,4516 см (точно)
Объём	Кубический ярд	yd ³	0,764555 м ³
	Кубический фут	ft ³	28,3168 дм ³
	Кубический дюйм	in ³	16,3871 см ³
	Галлон (английский)	gat (UK)	4,54609 дм ³
	Пинта (английская)	pt(UK)	0,568261 дм ³
	Жидкостная унция (английская)	floz(UK)	28.4130 см ³
	Бушель (английский)	—	36,3687 дм ³
		gal (US)	3,78543 дм ³

	Галлон (США)		
	Жидкостная пинта (США)	lig-pt (US)	0,473179 дм ³
	Жидкостная унция (США)	floz(US)	29,5737 см ³
	Нефтяной баррель (США)	—	158,988 дм ³
	Бушель (США)	bu (US)	35,2393 дм ³
	Сухая пинта (США)	dry pt (US)	0,550614 дм ³
	Сухой баррель (США)	bbbl (US)	115,628 дм ³
Скорость	Фут в секунду	ft/s	0,3048 м/сек (точно)
	Миля в час	mile/h	0,44704 м/сек (точно)
Масса	Фунт (торговый)	lb	0,45359237 кг
	Слаг	—	14,5939 кг
	Гран	gr	64,79891 мг
	Унция (торговая)	oz	28,3195 г
	Центнер	cwt	50,8023 кг
	Короткий центнер	sti cwt	45,9592 кг
	Тонна	UK	1016,05 кг
	Короткая тонна	sh tn	907,185 кг
	Тройская унция	oz t (US)	31,1035 г
	Унция аптекарская	oz ap(US)	31,1035 г
Плотность	Фунт на кубический фут	lb/ft ³	16,01 85 кг/м ³
Сила	Наундаль	pdl	0,138255 н
Вес	Фунт-сила	lbf	4,44822 н
Удельный вес	Фунт-сила на кубический фут	lbf/ft ³	157,087 н/м ³
Момент силы	Фунт-сила фут	lbf ft	1,35582 нм
Давление	Наундаль на квадратный фут	pbf/ft ²	1,48816 н/м ²

5.Международная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ)

	1. Меры веса, фунты (Measure Weights)	Англо-фунты English Pounds	Килограммы Kilograms
16)	1 гран коммерческий 1 Grain Avoirdupois		64,80 мг (mg)
17)	Фунт тройский Pound Troy		373,24 г (G)
18)	1 гран тройский 1 Grain Troy		64,80 мг (mg)
19)	Квартер английский English Quarter: пшеницы — Wheat ржи — Rye кукурузы — Maize ячменя — Barley овса — Oats	480 400 320	217,723 кг (kg) 181,400 кг (kg) 145,100 кг (kg)
20)	Баррель муки США USA Barrel of Flour	196	88,904 л (L)
2. Меры сыпучих тел (Dry Measures)			
1)	1 бушель США = 32 квартам 1 USA Bushel = 32 Quarts		35,24 л (L)
2)	1 кварта США = 0,969 брит, quartы = 2 пинтам США 1USA Quart = 0,969 British Quart = 2 USA Pints		1,101 л (L)
3)	1 пинта США = 0,969 брит, пинты 1 USA Pint = 0,969 British Pint		0,55 л (L)

4)	1 брит, пинта (империал) = 1,03 бушеля США	
	1 British Pint (imperial) = 1,03 USA Bushel	36,36 л (L)
5)	1 бушель (империал) = 1,2837 куб. фута = 32 брит. квартам = 2218,2 куб. дюйма	36,36 л (L)
	1 British Bushel = 1,2837 cu. foot = 32 British Quarts = 2218,2 cu. inches	36,36 л (L)
6)	1 кварта британская = 1,03 кварты США = 2 брит. пинтам	
	1 British Quart = 1,03 USA Quart = 2 British Pints	1,13 л (L)
7)	1 пинта британская = 1,03 пинты США	
	1 British Pint = 1,03 USA Pint	0,57 л (L)

3. Меры жидких тел

1)	1 галлон США = 0,83 брит, галлона	
	1 USA Gallon = 0,83 Brit. Gallon	3,78 л (L)
2)	1 кварта США = 0,83 брит, кварты = 2 пинтам США = 32 жидк. унциям США	
	1 USA Quart = 0,83 British Quart = 2 USA Pints = 32 Fluid Ounces	0,946 л (L)
3)	1 пинта США = 0,83 брит, пинты = 16 жидк. унциям США	
	1 USA Pint = 0,83 British Pint = 16 USA Fluid Ounces	0,473 л (L)
4)	1 британский галлон = 1,2 галлона США = 4 брит, квартам = 8 брит, пинтам = 160 брит. жидк. унциям = 277,41 куб. дюймам	
	1 British Imperial Gallon = 1,2 USA Gallon = 4 British Quarts = 8 British Pints = 160 Brit. Fluid Ounces = 277,41 cu. inches	4,55 л (L)
5)	1 кварта британская = 1,2 кварты США = 40 брит, жидк. унции = 2 брит, пинтам	
	1 British Imperial Quart = 1,2 USA Quarts = 40 Brit. Fluid Ounces = 2 Imperial Pints	1,13 л (L)

6) 1 пинта брит. = 1,2 пинты США = 20 брит. жидк. унциям 1 British Imperial Pint = 1,2 USA Pints = 20 Brit. Fluid Ounces	0,57 л (L)
4. Единицы объема (Cubic Measure)	
1) 1 регистровая тонна = 100 куб. футам 1 Registren Ton = 100 cu. feet	2,83 куб. м (cu. m)
1 куб. ярд = 27 куб. футам 1 cu. yard = 27 cu. foots	0,76 куб. м (cu. m)
2) 1 куб. фут = 1728 куб. дюймам 1 cu. foot = 1 728 cu. inches	0,028 куб. м (cu. m)
3) 1 куб. фут = 0,03704 куб. ярда 1 cu. foot = 0,03704 cu. yard	0,0283 куб. м (cu. m)
4) 1 куб. дюйм 1 cu. inch	16,387 куб. см (cu. cm)
5) 1 корд = 128 куб. футам 1 cord = 128 cu. feet	3,64 куб. м (cu. m)

6. Решение типовых задач.

Задача 1. Оптовая компания заключил договор с английской фирмой на поставку партий: мяса, пива, пряностей. Фирма поставила магазину: мясо - 3т (длинная тонна ИК), пива - 60 gal (галлон), пряностей – 150 oz (унция). Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

Решение. Для решения задачи необходимо воспользоваться таблицей перевода национальных единиц измерения в единицы системы СИ и найти необходимые значения.

Фирма поставила магазину:

Мясо - 3 т УК . Находим в таблице значение 1 длинной тонны.

$$1 \text{ т UK} = 1016 \text{ кг. } 3 \text{ т UK} = 1016 \text{ кг} \times 3 = 3048 \text{ кг.}$$

Пиво – 60 gal. Находим в таблице значение 1 английского галлона.

$$1 \text{ gal} = 4,546 \text{ л. } 60 \text{ gal} = 4,546 \text{ л} \times 60 = 272,76 \text{ л.}$$

Пряности – 150 oz. Находим в таблице значение 1 унции (коммерческой).

$$1 \text{ oz} = 28,35 \text{ г. } 150 \text{ oz} = 28,35 \text{ г} \times 150 = 4252,5 \text{ г} = 4 \text{ кг } 252 \text{ г.}$$

Ответ: Масса товара, поставленного английской фирмой магазину:

Мясо – 3048 кг, пиво – 272,76 л, пряности – 4 кг 252 г.

Задача 2. Американская фирма заключила договор на поставку товаров с английской фирмой. Английская фирма поставила 200 gal (галлон) пива, 300 pt (пинта) виноградного вина. При заключении договора купли-продажи сторонами не были оговорены единицы измерения. Каждая из договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. В результате одна из сторон понесла убытки. Рассчитайте возможные убытки (в натуральном и денежном выражении). Какая из сторон понесла убытки? Цена за убытки: пиво – 5\$ за 1 gal, виноградное вино – 10\$ за 1 pt. Рассчитайте объем товаров в единицах СИ.

Решение. Для решения задачи необходимо воспользоваться таблицей перевода национальных единиц измерения в единицы системы СИ и найти необходимые значения для каждой из фирм, а затем сравнить результаты.

Английская фирма:

1. Пиво – 200 gal

$$1 \text{ британский галлон} = 4,546 \text{ л. } 200 \times 4,546 = 909,2 \text{ л.}$$

2. Вино 300 pt

$$1 \text{ британская pt} = 0,5683 \text{ л. } 300 \times 0,5683 = 170,49 \text{ л.}$$

Американская фирма:

1. Пиво – 200 gal

1 американский галлон = 3,785 л. $200 \times 3,785 = 757$ л.

2. Вино 300 pt

1 американская pt = 0,4731 л. $300 \times 0,4731 = 141,93$ л.

Английская фирма поставила товаров в большем объеме, чем объем товаров, за который заплатила американская фирма, убытки составят:

$$(4,546 - 3,785) \times 5 \times 200 + (0,5683 - 0,4731) \times 10 \times 300 = \\ = 761 + 285,6 = 1046,6 \text{ \$}$$

Ответ: Убытки понесла английская фирма в сумме 1046,6 \$

Задача 3. Три транспортные компании предлагают услуги по морским перевозкам грузов. С какой фирмой выгоднее заключить договор на перевозку, если цены на транспортные услуги у первой компании – 10 \$ за 1 км, у второй – 10 \$ за милю, у третьей – 10 \$ за морскую милю. Рассчитайте стоимость услуг каждой компании, если груз нужно перевезти на расстояние 3000 км. Проранжируйте транспортные услуги по шкале отношений в возрастающем порядке.

Решение. Для решения задачи необходимо составить пропорцию и ее решить по каждой из транспортных компаний, а затем сравнить полученные результаты.

1 компания. Груз необходимо перевезти на 3000 км. Известно, что стоимость перевозки в 1 компании составляет 10 \$ за 1 км.

X – 3000 км.

$$10 \text{ \$} - 1 \text{ км. , отсюда } x = 10 \times 3000 / 1 = 30000 \text{ \$}$$

2 компания. Груз необходимо перевезти на 3000 км. Известно, что стоимость перевозки во 2 компании составляет 10 \$ за 1 милю.

1 миля = 1,609 км.

X – 3000 км.

$$10 \text{ \$} - 1,609 \text{ км. , отсюда } x = 10 \times 3000 / 1,609 = 18645 \text{ \$}$$

3 компания. Груз необходимо перевезти на 3000 км. Известно, что стоимость перевозки во 2 компании составляет 10 \$ за 1 морскую милю.

1 миля морская = 1,852 км.

X – 3000 км.

10 \$ - 1,852 км. , отсюда $x = 10 \times 3000 / 1,852 = 16198$ \$

Ответ: Стоимость перевозки груза на 3000 км составляет:

16198 \$ в третьей компании

18645 \$ во второй компании

30000 \$ в третьей компании

Следовательно, выгоднее заключить договор на перевозку груза с третьей компанией, так как стоимость перевозки груза в этой компании минимальная.

Задача 4. При заключении контракта на поставку мороженого в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не выше +10°F (градус Фаренгейта). Фактически фирма-поставщик хранила мороженое при температуре - 10°C. Соответствует ли режим хранения требованиям контракта. Может ли фирма-получатель предъявить претензии поставщику-импортеру, если при хранении в течении 5 суток (срок годности на оптовой базе) качество мороженого ухудшилось и е соответствует сопроводительным документам?

Решение: Задача имеет несколько вопросов. Вначале необходимо выяснить, соблюдался ли режим хранения. Для этого нужно перевести температуру из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия, используя формулу:

$(x - 32) \times 5 / 9$, где x – температура по Фаренгейту.

$(10 - 32) \times 5 / 9 = (-22) \times 5 / 9 = -12,2^\circ \text{C}$

Фактический режим хранения (-10°C) не соответствует требованиям контракта (-12,2°C). Фирма-поставщик хранила мороженое при более высокой температуре, чем это было оговорено в контракте. Поэтому, если качество товара ухудшилось и не соответствует сопроводительным документам, фирма-получатель имеет право предъявить претензию поставщику.

Задача 5. Склад заключил договор с американской фирмой на поставку партий: масла сливочного, муки пшеничной, сахарного песка. Фирма поставила: масло сливочное – 4 cwt (центнер UK), муки – 10 т UK (длинная тонна), сахарного песка – 100 sh tn (короткая тонна). Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

Решение. Для решения задачи необходимо воспользоваться таблицей перевода национальных единиц измерения в единицы системы СИ и найти необходимые значения.

Фирма поставила магазину:

Масло сливочное - 4 cwt. Находим в таблице значение 1 центнера UK.

$$1 \text{ cwt} = 50,8 \text{ кг. } 4 \text{ cwt} = 50,8 \text{ кг} \times 4 = 203,2 \text{ кг.}$$

Мука - 10 т UK. Находим в таблице значение 1 длинной тонны.

$$1 \text{ т UK} = 1016 \text{ кг. } 1016 \text{ кг.} \times 10 = 10160 \text{ кг.}$$

Сахарный песок – 100 oz t. Находим в таблице значение 1 короткой тонны.

$$1 \text{ sh tn} = 907,2 \text{ кг. } 907,2 \times 100 = 90720 \text{ кг.}$$

Ответ: Масса товара, поставленного американской фирмой складу:

Масло сливочное – 203,2 кг, мука – 10160 кг, сахарный песок – 90720 кг.

Задача 6. Ресторану необходимо приобрести 200 м портьерной ткани. Три английские фирмы предлагают ткань: первая – по цене 60 руб. за 1 ярд, вторая- по цене 25 руб. за фут, третья – по цене 2 руб. за дюйм. С какой фирмой выгоднее заключить договор? Проранжируйте цены по шкале отношений в возрастающем порядке.

Решение. Для решения задачи необходимо составить пропорцию и ее решить по каждой из фирм, а затем сравнить полученные результаты.

1 компания. Необходимо приобрести 200 м ткани. Известно, что стоимость ткани в 1 компании составляет 60 руб. за 1 ярд

$$X - 200 \text{ м}$$

60 руб - 1 ярд. , 1 ярд = 0,9144 м ,отсюда $x = 60 \times 200 / 0,9144 = 13123$ руб.

2 компания. Необходимо приобрести 200 м ткани. Известно, что стоимость ткани во 2 компании составляет 25 руб. за 1 фут

X – 200 м

25 руб - 1 фут. , 1 фут= 0,3048 м ,отсюда $x = 25 \times 200 / 0,3048 = 16404$ руб.

3 компания. Необходимо приобрести 200 м ткани. Известно, что стоимость ткани в 3 компании составляет 2 руб. за 1 дюйм

X – 200 м

2 руб - 1 дюйм , 1 дюйм= 0,0254м ,отсюда $x = 2 \times 200 / 0,0254 = 15748$ руб.

Ответ: Стоимость 200 м ткани составляет:

13123 руб. в первой компании

15748 руб. в третьей компании

16404 руб. во второй компании

Следовательно, выгоднее заключить договор на приобретение ткани с первой компанией, так как стоимость ткани в этой компании минимальная.

4.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа №1.

Тема: «Перевод внесистемных единиц измерения в единицы системы СИ».

Задание 1. Используя ГОСТ 8.417-81 «Единицы физических величин», записать в тетради характеристику основных единиц физических величин системы СИ, образование дольных и кратных единиц.

Задание 2. Записать в тетради классификацию внесистемных единиц измерения, преимущества применения системы СИ.

Необходимость в единстве измерений появилась давно, но даже сейчас некоторые государства не отказались от исторически сложившихся у них единиц измерения. Так, в

Великобритании, США, Канаде основной единицей массы считают фунт, причем его величина в Системе британских имперских мер и старой Системе винчестерских мер различна.

К первой системе единиц физических величин относят метрическую систему, в которой за единицу длины был взят метр, за единицу массы – грамм, то есть масса 1 см³ химически чистой воды при температуре +4°C. В 1799 г. Были изготовлены первые прототипы (эталон) метра и килограмма. Кроме этих единиц метрическая система в своем первоначальном варианте включала еще единицу емкости – литр (куб с ребром 10 см), единицу площади – ар (площадь квадрата со стороной 10 м) и единицу объема – стер (куб с ребром 10 м).

Понятие системы единиц (совокупность основных и производных единиц) было введено в 1832 г. Основными единицами системы являлись: единица длины – миллиметр, единица массы – миллиграмм, единица времени – секунда. Эту систему называли абсолютной.

В 1881 г. Была принята система единиц физических величин СГС, названная по начальным буквам основных величин: сантиметр, грамм, секунда.

В начале XX в. Была предложена еще одна система единиц, получившая название МКСА (в русской транскрипции). Основные единицы системы: метр, килограмм, секунда, ампер, производные: единица силы – ньютон, единица энергии – джоуль, единица мощности – ватт.

В связи с этим, единицы физических величин делятся на системные и внесистемные.

Системная единица – единица физической величины, входящая в одну из принятых систем. Все основные, производные, кратные и дольные единицы являются системными.

Внесистемная единица – это единица физической величины, не входящая ни в одну из принятых систем единиц. Внесистемные единицы по отношению к единицам СИ разделяют на четыре вида:

- 1) допускаемые наравне с единицами СИ, например: единицы массы – тонна; плоского угла – градус; объема – литр; времени – минута, час, сутки и другие.
- 2) допускаемые к применению в специальных областях, например: астрономическая единица, световой год – единица длины в астрономии;
- 3) временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: морская миля – в морской навигации; карат – единица массы в ювелирном деле и другие. Эти единицы должны изыматься из употребления в соответствии с международными соглашениями;
- 4) изъятые из употребления, например: миллиметр ртутного столба – единица давления; лошадиная сила – единица мощности и некоторые другие.

Итак, в настоящее время широко применяются две системы единиц СИ и СГС. Система СГС существует более 100 лет и до сих пор используется в точных науках – физике, астрономии. Однако ее все более теснит система СИ – единственная система единиц физических величин, которая принята и используется в большинстве стран мира. Это обусловлено ее достоинствами и преимуществами перед другими системами единиц, к которым относятся:

- универсальность, т.е. охват всех областей науки и техники;
- унификация всех областей и видов измерений;
- возможность воспроизведения единиц с высокой точностью в соответствии с их определением;
- упрощение записи формул в физике, химии, а также в технических науках;
- уменьшение числа допускаемых единиц;
- единая система образования кратных и дольных единиц, имеющих собственное наименование;
- лучшее взаимопонимание при развитии научно-технических и экономических связей между разными странами.

Согласованная Международная система единиц физических единиц (СИ) принята в 1960 г. XI Генеральной конференцией по мерам и весам.

Задание 3. Используя таблицу перевода внесистемных единиц измерения в единицы системы СИ, решить задачи:

Задача 1. Ресторан заключил договор с английской фирмой на поставку партий: мяса, пива, пряностей. Фирма поставила ресторану: мясо - 3т (длинная тонна ИК), пива - 60 gal (галлон), пряностей – 150 oz (унция). Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

Задача 2. Американская фирма заключила договор на поставку товаров с английской фирмой. Английская фирма поставила 200 gal (галлон) пива, 300 pt (пинта) виноградного вина. При заключении договора купли-продажи сторонами не были оговорены единицы измерения. Каждая из договорных сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. В результате одна из сторон понесла убытки. Рассчитайте возможные убытки (в натуральном и денежном выражении). Какая из сторон понесла убытки? Цена за убытки: пиво – 5\$ за 1 gal, виноградное вино – 10\$ за 1 pt. Рассчитайте объем товаров в единицах СИ.

Справочная таблица перевода неметрических единиц измерения в Англии и США в единицы Международной системы (СИ) согласно рекомендациям Международной организации стандартизации ИСО R 31

Наименование величин	Единицы измерения	Сокращенное обозначение единицы измерения	Перевод в единицы системы СИ или кратные и дольные их значения
Длина	Ярд	yd	0,9144 м (точно)
	Фут	ft	0,3048 м (точно)
		in	0,0254 м (точно)
	Миля	mile	1609,344 м (точно)
	Морская миля	—	1852 м (точно)
Площадь	Квадратный ярд	yd ²	0,886127 м ²
	Квадратный фут	ft ²	0,0929030 м ²
		in ²	6,4516 см (точно)
Объем	Кубический ярд	yd ³	0,764555 м ³
	Кубический фут	ft ³	28,3168 дм ³
		in ³	16,3871 см ³
	Галлон (английский)	gat (UK)	4,54609 дм ³

	Пинта (английская)	pt(UK)	0,568261 дм ³
	Жидкостная унция (английская)	floz(UK)	28.4130 см ³
	Бушель (английский)	—	36,3687 дм ³
	Галлон (США)	gal (US)	3,78543 дм ³
	Жидкостная пинта (США)	lig-pt (US)	0,473179 дм ³
	Жидкостная унция (США)	floz(US)	29,5737 см ³
	Нефтяной баррель (США)	—	158,988 дм ³
	Бушель (США)	bu (US)	35,2393 дм ³
	Сухая пинта (США)	dry pt (US)	0,550614 дм ³
	Сухой баррель (США)	bb1 (US)	115,628 дм ³
Скорость	Фут в секунду	ft/s	0,3048 м/сек (точно)
	Миля в час	mile/h	0,44704 м/сек (точно)
Масса	Фунт (торговый)	lb	0,45359237 кг
	Слаг	—	14,5939 кг
	Гран	gr	64,79891 мг
	Унция (торговая)	oz	28,3195 г
	Центнер	cwt	50,8023 кг
	Короткий центнер	sti cwt	45,9592 кг
	Тонна	UK	1016,05 кг
	Короткая тонна	sh tn	907,185 кг
	Тройская унция	oz t (US)	31,1035 г
	Унция аптекарская	oz ap(US)	31,1035 г

Плотность	Фунт на кубический фут	lb/ft ³	16,01 85 кг/м ³
Сила	Наундаль	pdl	0,138255 н
Вес	Фунт-сила	lbf	4,44822 н
Удельный вес	Фунт-сила на кубический фут	lbf/ft ³	157,087 н/м ³
Момент силы	Фунт-сила фут	lbf ft	1,35582 нм
Давление	Наундаль на квадратный фут	pbf/ft ²	1,48816 н/м ²

Практическая работа №2.

Тема: «Перевод внесистемных единиц измерения в единицы системы СИ».

Задание 1. Используя таблицу перевода внесистемных единиц измерения в единицы системы СИ, решить задачи:

Задача 1. Оптовое предприятие заключило договор с английской фирмой на поставку партий: мяса, масла растительного, пряностей. Фирма поставила оптовой базе: мясо – 100 тонн UK (длинная тонна); масло растительное – 150 gal (галлон); и пряности – 500 oz (унция). Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

Задача 2. Ресторан получил партию импортного печенья. На упаковке печенья нанесена маркировка массы -17,63 oz, 23 oz (унций). Рассчитайте массу печенья в единицах СИ.

Задача 3. Магазин получил телевизоры с диагональю кадра 29 дюймов и 37 дюймов. Переведите значение диагонали кадра в единицы системы СИ.

Задача 4. Три транспортные компании предлагают услуги по морским перевозкам грузов. С какой фирмой выгоднее заключить договор на перевозку, если цены на транспортные услуги у первой компании – 10 \$ за 1 км, у второй – 10 \$ за милю, у третьей – 10 \$ за морскую милю. Рассчитайте стоимость услуг каждой компании, если груз нужно перевезти на расстояние 3000 км. Проранжируйте транспортные услуги по шкале отношений в возрастающем порядке.

Задача 5. При заключении контракта на поставку мороженого в особых условиях было указано, что температура его хранения должна быть не выше +2°F (градус Фаренгейта). Фактически фирма-поставщик хранила мороженое при температуре - 10°C. Соответствует ли режим хранения требованиям контракта. Может ли фирма-получатель предъявить

претензии поставщику-импортеру, если при хранении в течении 5 суток (срок годности на оптовой базе) качество мороженого ухудшилось и не соответствует сопроводительным документам?

Задача 6. Склад заключил договор с американской фирмой на поставку партий: масла сливочного, муки пшеничной, сахарного песка. Фирма поставила: масло сливочное – 4 cwt (центнер UK), муки – 10 т UK (длинная тонна), сахарного песка – 100 sh tn (короткая тонна). Рассчитайте массу товаров в единицах СИ.

Задача 7. Ресторану необходимо приобрести 200 м портьерной ткани. Три английские фирмы предлагают ткань: первая – по цене 60 руб. за 1 ярд, вторая – по цене 25 руб. за фут, третья – по цене 2 руб. за дюйм. С какой фирмой выгоднее заключить договор? Проранжируйте цены по шкале отношений в возрастающем порядке.

Практическая работа № 3.

Тема: «Изучение видов средств измерений, применяемых в общественном питании, их метрологических характеристик»

Задание 1. Изучите виды весоизмерительного оборудования, отметьте виды весов, используемых для разных целей: при приемке сырья, при закладке сырья, при отпуске продукции. Запишите правила эксплуатации весов.

Задание 2. Изучите виды измерительных приборов, используемых для контроля режима хранения сырья на складе, режима приготовления блюд.

Практическая работа № 4.

Тема: «Правила обработки результатов измерений»

Задание 1. При проведении исследований по определению прочности получены следующие данные:

За результат испытаний берется среднее арифметическое трех исследований.

Определите результат испытания.

Задание 2. При проведении измерений в лаборатории получены следующие результаты:

(Приводится таблица в инструкционной карте)

Определите среднюю абсолютную и среднюю относительную погрешность проведенных измерений.

Формулы для расчета погрешностей:

1. Среднее арифметическое:

$$X_{\text{ср.}} = \sum X_i / n$$

где, n – число измерений;

X_i – результат i -того измерения.

2. Средняя абсолютная погрешность

$$\Delta X_{\text{ср}} = \sum |\Delta X_i| / n$$

где, n – число измерений;

$|\Delta X_i|$ сумма взятых по модулю абсолютных погрешностей

всех измерений

$$\Delta X_i = X_{\text{ср}} - X_i$$

3. Средняя относительная погрешность

$$E_x = \Delta X_{\text{ср}} / X_{\text{ср}}$$

Задание 3. Изучите правило «трех сигм» и его применение.

При многократных измерениях грубые погрешности можно устранить применяя «правило трех сигм».

Правило «трех сигм» гласит, что грубой считается погрешность, размер которой превышает три сигмы.

Сигма δ – среднеквадратическое отклонение (среднеквадратическая погрешность) рассчитывается по формуле

$$\delta = \sqrt{\sum (\Delta X_i)^2 / n - 1}$$

При этом рассчитывается доверительный интервал. В него входят значения измеряемой величины, которые по нормальному закону распределения признаются достоверными.

Значения, находящиеся вне этого интервала считаются ошибочными и исключаются как недостоверные. Результаты измерения пересчитываются с учетом исключенных значений.

Например при измерении средней массы орехов были завешены 10 экземпляров. Получены следующие результаты: 15, 19, 20, 21, 22, 18, 22,20, 25, 17 грамм. Определите среднюю массу орехов, среднюю квадратическую погрешность и доверительный интервал.

Практическая работа № 5.

Тема: «Изучение построения и содержания стандартов различных видов.»

Задание 1. Ознакомьтесь с построением и содержанием стандарта на продукцию ГОСТ Р 53588-2009 «Колбасы полукопченые. Технические условия». Результаты работы оформите в таблице:

Выполнение работы по заданию 1.	
1.Номер и название НД	
2.Организация-разработчик	
3.Кем утвержден стандарт	
4.Объект стандартизации	
5.Категория стандарта	
7.Вид стандарта	
8.Разделы стандарта и их краткое содержание	

Задание 2. Ознакомьтесь с построением и содержанием стандарта на методы контроля ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей». Результаты работы оформите в таблице:

Выполнение работы по заданию 1.	
1.Номер и название НД	
2.Организация-разработчик	
3.Кем утвержден стандарт	

4.Объект стандартизации	
5.Категория стандарта	
7.Вид стандарта	
8.Разделы стандарта и их краткое содержание	

Задание 3. Сделайте вывод по проделанной работе. Объясните разницу в содержании стандартов.

Практическая работа № 6

Тема: «Изучение стандартов на услуги общественного питания».

Задание 1. Ознакомьтесь с построением и содержанием стандарта ГОСТ Р 50763-2007 «Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия»:

- изучите классификацию продукции общественного питания;
- изучите общие требования к продукции общественного питания, отметьте особенности приемки и хранения продовольственного сырья, оценку качества и безопасности продукции общественного питания;
- изучите требования к реализации продукции общественного питания.

Задание 2. Ознакомьтесь с построением и содержанием стандарта ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания»:

- изучите классификацию предприятий общественного питания по типам (п. 4.2.);
- запишите факторы, определяющие тип предприятия (п. 4.2.);
- запишите классификацию ресторанов, кафе, предприятий быстрого обслуживания (п. 4.3., 4.7., 4.10);
- укажите, какие типы предприятий делят на классы.

Практическая работа № 7

Тема: «Работа со стандартами, решение ситуационных задач».

Задание 1. Ознакомьтесь с построением и содержанием стандарта ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания»:

- изучите требования к предприятиям общественного питания различных типов и классов.

Задание 2. Решите ситуации:

Ситуация 1. Можно ли присвоить предприятию общественного питания тип – ресторан, класс – люкс, если он имеет световую вывеску с элементами оформления, стандартную мебель, столы с полиэфирным покрытием, полумягкие кресла, столовые приборы из нержавеющей стали, хрустальную посуду, разнообразный ассортимент блюд, не имеет банкетного зала и отдельных кабин и охраняемой автостоянки. Какой тип и класс можно фактически присвоить данному предприятию при аттестации?

Практическая работа № 8

Тема: «Изучение содержания технических регламентов на потребительские товары, отличие от стандартов».

Задание 1. Изучите структуру и содержание ГОСТ Р «Молоко питьевое» Запишите в тетради разделы стандарта.

Задание 2. Изучите структуру и содержание Технического регламента на молоко и молочную продукцию. Запишите в тетради:

- структуру технического регламента;

- раздел «Общие положения для размещения продукции на рынке РФ» - зарисуйте знак обращения на рынке.

-раздел «Требования к продукции» - запишите какими способами задаются требования.

Задание 3. Сравните содержание технического регламента и стандарта на продукцию и заполните таблицу.

Отличительные признаки технического регламента и стандарта на продукцию.

Признаки сравнения	Стандарт	Технический регламент
Название документа		
Организация, утвердившая		
Статус		
Объект регулирования		
Характер использования		

Практическая работа № 9

Тема: «Изучение правил заполнения сертификата соответствия»

Задание 1. Используя Инструкционную карту, изучите структуру и содержание сертификата соответствия на продукцию. Запишите в тетради позиции сертификата и правила их заполнения.

Задание 2. Используя сертификат соответствия проанализируйте правила его заполнения.

Задание 3. Составьте таблицу

Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации

Признаки сравнения	Обязательная сертификация	Добровольная сертификация
Основные цели проведения		
Основание для проведения		
Объекты		

Сущность оценки соответствия		
Нормативная база		
Отличия в сертификате соответствия		
Отличия в знаке соответствия		

Практическая работа № 10

Тема: «Изучение правил заполнения декларации о соответствии»

Задание 1. Используя Инструкционную карту, изучите структуру и содержание декларации о соответствии. Запишите в тетради позиции декларации и правила их заполнения.

Задание 2. Используя декларацию о соответствии проанализируйте правила ее заполнения.

Задание 3. Составьте таблицу

Отличительные признаки сертификации и декларирования соответствия.

Признаки сравнения	Сертификация соответствия	Декларирование соответствия
Субъект, осуществляющий процедуру		
Объекты		
Результат		
Срок действия		
Информация для потребителей		
Контроль соответствия объектов установленным требованиям		

Практическая работа № 11

Тема: «Изучение правил сертификации услуг общественного питания»

Задание 1. Изучите права и обязанности заявителей, органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Основными участниками сертификации являются: заявители (изготовители продукции, продавцы, исполнители услуг), органы по сертификации, испытательные лаборатории.

Права заявителей:

- выбирать форму и схему подтверждения соответствия, предусмотренные для определенных видов продукции соответствующими правилами;
- обращаться в любой ОС для проведения процедуры сертификации.

Заявитель обязан:

- обеспечивать соответствие продукции установленным требованиям;
- выпускать в обращение продукцию, подлежащую обязательному подтверждению соответствия, только после осуществления такого подтверждения соответствия;
- указывать в сопроводительной документации и при маркировке продукции сведения о сертификате соответствия или декларации о соответствии;
- приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если срок действия сертификата или декларации истек;
- извещать ОС об изменениях, вносимых в техническую документацию или технологические процессы производства сертифицированной продукции.

Органы по сертификации выполняют следующие функции:

- принимают заявки от изготовителей продукции и исполнителей услуг, проводят сертификацию, проверяют наличие сопроводительных документов;
- определяют совместно с заявителем схему сертификации и соответствующую испытательную лабораторию для проведения испытаний;

- решают вопрос о выдаче сертификата на продукцию, услугу, определяют срок действия сертификата;
- осуществляют инспекционный контроль сертифицированной продукции (услуги);
- при необходимости приостанавливают или отменяют действие сертификата
- несут ответственность за обоснованность и правильность выдачи сертификата соответствия, за соблюдение правил сертификации.

Испытательные лаборатории:

- осуществляют испытания конкретной продукции;
- выдают протоколы испытаний органам по сертификации;
- несут ответственность за соответствие испытаний требованиям нормативных документов, а также за достоверность и объективность результатов.

В стране действует более 2500 испытательных лабораторий.

Эксперт органа по сертификации – лицо, аттестованное на право проведения одного или нескольких видов работ в области сертификации. Эксперт – главный участник работ по сертификации. От его знаний, опыта зависят объективность и достоверность решений о возможности выдачи сертификата. Эксперт должен быть отличным профессионалом, хорошо разбираться в вопросах сертификации, знать правила проведения сертификации, схемы проведения сертификации.

Задание 2. По инструкционной карте изучите этапы проведения сертификации продукции и услуг общественного питания. Выберите схему сертификации для первого и второго случая.

Порядок проведения сертификации продукции.

Сертификация продукции проходит по следующим основным этапам.

1. Подача заявки на сертификацию. Для проведения сертификации заявитель направляет заявку в соответствующий ОС. При наличии нескольких ОС заявитель вправе направить заявку в любой из них.
2. Рассмотрение и принятие решения по заявке. Орган по сертификации рассматривает заявку и сообщает заявителю решение не позднее 15 дней. В решении содержатся все необходимые условия сертификации.

3. Заключение договора на проведение сертификации.
4. Отбор, идентификация образцов. Отбор образцов для испытаний осуществляет испытательная лаборатория. Количество образцов, порядок их отбора и хранения устанавливаются в соответствии с нормативными документами. Идентификация должна подтвердить подлинность продукции, соответствие наименованию, номеру партии, указанному на маркировке.
5. Испытание продукции. Проводятся в аккредитованных ИЛ, оформляются при этом протоколы испытаний. Протоколы испытаний представляются в ОС. Копии протоколов испытаний и испытанные образцы подлежат хранению в течение срока действия сертификата.
6. Проверка производства. В зависимости от схемы сертификации могут проводиться анализ состояния производства и системы качества.
7. Анализ полученных результатов, принятие решения о возможности выдачи сертификата. ОС анализирует протоколы испытаний, оценивает соответствие продукции установленным требованиям. В случае положительных результатов ОС оформляет сертификат и регистрирует его. Сертификат действителен только при наличии регистрационного номера.

Утверждены виды продукции, которые должны иметь гигиенический сертификат. Это пищевое сырье, продукты питания, пищевые добавки и т.д. Гигиенические сертификаты установленной формы выдают органы Роспотребнадзора. Гигиенический сертификат подтверждает соответствие санитарно-гигиеническим требованиям, которые одновременно являются и показателями безопасности.

Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации, но не более трех лет. Действие сертификата на партию продукции, имеющей срок годности, распространяется на срок не более срока годности продукции.

Изготовитель получает право маркировки сертифицированной продукции знаком соответствия. Знак соответствия ставится на изделие и тару, сопроводительную документацию, на квитанции, бланки и др., а также его используют в рекламных и печатных изданиях.

8. Инспекционный контроль сертифицированной продукции, если это предусмотрено схемой сертификации, в течение всего срока действия сертификата, но не реже одного раза в год. Форма контроля – периодические и внеплановые проверки с испытанием образцов продукции, анализом состояния производства.

Инспекционный контроль должен подтвердить соответствие проверяемой продукции установленным требованиям. Результаты инспекционного контроля оформляются актом, который хранится в органе по сертификации. Этот орган имеет право по результатам контроля приостановить или отменить действие сертификата.

Сертификация услуг общественного питания.

Услуги проходят исключительно добровольную сертификацию.

Сертификация услуг осуществляется в той же последовательности, что и сертификация продукции и предусматривает семь этапов:

- 1) Подача заявки на сертификацию;
- 2) Рассмотрение и принятие решения по заявке;
- 3) Выбор схемы сертификации;
- 4) Оценка соответствия услуг установленным требованиям;
- 5) Принятие решения о возможности выдачи сертификата;
- 6) Выдача сертификата;
- 7) Инспекционный контроль сертифицированных услуг.

Оценка соответствия услуг включает: оценку выполнения работ и оказания услуг и проверку (испытания) результатов работ и услуг. Итоги первой отражаются в актах, итоги второй – в протоколах испытаний. При сертификации работ и услуг используют пять схем сертификации, тогда как по продукции – 10 основных и 6 дополнительных схем.

При проверке результатов работ и услуг используются регистрационные, органолептические, социологические и экспертные методы.

Регистрационные методы используются для оценки безопасности услуг (при проверке наличия документальных свидетельств разных видов безопасности):

- пожарной безопасности – по заключению Госпожарнадзора;
- санитарной безопасности помещений – по заключению служб Госсанэпиднадзора;
- безопасности обслуживающего персонала – по медицинским книжкам персонала;
- метрологического обеспечения процесса обслуживания – по свидетельствам о поверке или оттискам клейма на средствах измерений;
- безопасности товаров – по сертификатам соответствия;

- профессионализма персонала – по документам о профессиональном образовании, книге отзывов и предложений;

- точности и своевременности оказываемых услуг – по результатам проверки соблюдения режима работы предприятия торговли.

Органолептические методы используют для оценки санитарного состояния помещений предприятий общественного питания и прилегающей к ним территории.

Для оценки качества обслуживания на предприятии общественного питания применяется социологический метод, в частности, опрос потребителей.

Экспертные методы – дегустация блюд и новых видов продукции.

Главными требованиями к услугам общественного питания являются безопасность и функциональная пригодность услуги.

Требования безопасности предусматривают безопасность предприятия (здания, помещения, торгово-технологического оборудования), условий обслуживания и состояния окружающей среды, реализуемых товаров. Соблюдение указанных требований обеспечивается выполнением строительных норм и правил (СНиПов на проектирование зданий, освещение, отопление, вентиляцию); государственных стандартов по системе безопасности труда; национальных стандартов на отдельные товары.

Требования функциональной пригодности включают: точность и своевременность оказания услуги; соответствие обслуживающего персонала квалификационным требованиям; наличие достоверной и необходимой информации о реализуемых товарах. Требования к информационному обеспечению особенно актуальны в свете ст.6 ФЗ «О техническом регулировании», которая указывает на необходимость предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Центральным органом Системы сертификации услуг розничной торговли и Системы сертификации услуг общественного питания является Департамент торговли и общественного питания Министерства экономического развития и торговли РФ.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Нормативные документы:

1. ФЗ «О техническом регулировании»
2. ГОСТ Р 1.0-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения
3. ГОСТ Р 1.2-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмена.
4. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
5. ГОСТ Р 50762-2007 Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания.
6. ГОСТ Р 50763-2007 Услуги общественного питания. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия.
7. ГОСТ Р 8.579-2001 Государственная система обеспечения единств измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте.
8. ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

Основные источники:

1. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии – М. Юнити, 2009 г.
2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация – М. Юрайт, 2012 г.
3. Кошечкина И.П. Метрология, стандартизация, сертификация – М., Форум Инфа-М, 2010 г.
4. Панова Л.А. Метрология, стандартизация и сертификация в общественном питании – М., «Дашков и К», 2009 г.

Дополнительные источники:

1. Дунченко Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности – М., Дашков и К, 2008 г.
2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация – М., Форум Инфа-М 2004 г.

3. Раков А.В. Стандартизация и сертификация в сфере услуг – М., Мастерство, 2007 г.
4. Сигов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация – М., Форум Инфа-М, 2005 г.

Интернет-ресурсы:

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Режим доступа:
<http://www/gost/ru>

- 1 Голуб, О.В. Стандартизация, метрология и сертификация / О.В. Голуб, И.В. Сурков, В.М. Позняковский. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009. - 335 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-379-00688-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452>
- 2 Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация / В.И. Колчков. - М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2010. - 400 с. - ISBN 978-5-691-01744-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55822>
- 3 Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов и др. ; под ред. В.м. Мишин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-238-01173-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687>
- 4 Ржевская, С.В. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум / С.В. Ржевская. - М. : Горная книга, 2009. - 102 с. - ISBN 5-7418-0447-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004>
- 5 Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник / Г.Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 672 с. - ISBN 978-5-238-01295-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>