

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Навчально-науковий інститут харчових технологій та бізнесу

**СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ  
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

Методичні вказівки  
до практичних занять і самостійної роботи

для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»  
(освітньо-професійна програма  
«Технології харчових продуктів тваринного походження»)

Харків  
ХДУХТ  
2019

Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю [Електронний ресурс] : методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» (освітньо-професійна програма «Технології харчових продуктів тваринного походження») / укладач В. М. Онищенко. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладач: канд. техн. наук, доц. В. М. Онищенко

Рецензент: канд. техн. наук, доц. С. Л. Юрченко

Кафедра технології м'яса

Схвалено науково-методичною комісією ННІХТБ ХДУХТ  
Протокол від 3 червня 2019 року № 5

Схвалено вченою радою ХДУХТ  
Протокол від 15 липня 2019 року № 16

Схвалено редакційно-видавничою радою ХДУХТ  
Протокол від 05 липня 2019 року № 12

© Онищенко В. М.,  
укладач, 2019  
© Харківський державний  
університет харчування  
та торгівлі, 2019

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	6
ЗМІСТ ТЕМ КУРСУ.....	7
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1. Одиниці вимірювань.....	10
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2. Оцінка достовірності результатів досліджень..	14
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3. Стандарти: позначення, розроблення, запровадження, пошук та користування.....	20
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4. Технічні умови: позначення, розроблення, запровадження, пошук та користування.....	23
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5. Схеми сертифікації та знаки відповідності .....	24
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6. Порядок та документальне оформлення процедур сертифікації продукції .....	25
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7. Системи управління якістю продукції .....	28
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №8. Характеристика вимог до методів та інструментів управління якістю.....	32
НАВЧАЛЬНО-КОНТРОЛЮЮЧІ ТЕСТИ .....	36
ПОРЯДОК РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНОЮ ПРОГРАМОЮ ТЕСТОВОГО НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЮ .....	44
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ .....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	49

## ВСТУП

В умовах жорсткої конкуренції на сучасному ринку товарів та послуг використання інструментів технічного регулювання, до яких належать метрологія, стандартизація, сертифікація та управління якістю, є надзвичайно актуальним та необхідним. Тенденція щодо впровадження в практику міжнародних та європейських стандартів, засобів сертифікації та випробувань, сучасного вимірювального обладнання, пріоритетних методів управління якістю тощо зумовлена потребами сьогодення та чітко простежується у державній політиці України.

Стрімкий розвиток харчопереробної промисловості за роки незалежності України є закономірним для її перехідного періоду становлення ринкової економіки. Внутрішній та зовнішній ринки досить швидко насичуються харчовою продукцією вітчизняного виробництва, якість, безпека і, як наслідок, конкурентоспроможність якої залежить від оптимального поєднання нових прогресивних технологій, високопродуктивного технологічного обладнання, устаткування, передового виробничого досвіду та інших інструментів управління якістю.

Все це вимагає залучення до роботи на підприємствах висококваліфікованих фахівців, які здатні приймати або оцінювати правильність прийнятих рішень з питань технічного регулювання забезпечення якості продукції у харчопереробній промисловості

Методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи з дисципліни «Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю» підготовлено для студентів спеціальності 181 «Харчові технології», що навчаються за освітньо-професійною програмою «Технології харчових продуктів тваринного походження», відповідно до затвердженої робочої програми. Вони охоплюють низку питань, які визначають загальні відомості, організаційну структуру, особливості напрямків діяльності державних та відомчих служб у сферах метрології, стандартизації, сертифікації, управління якістю в Україні та забезпечують належний рівень якості продукції.

Методичні рекомендації містять: тематичний план та розподіл часу практичних занять та самостійної роботи з дисципліни; зміст тем курсу; мету, об'єкти вивчення, основні теоретичні положення, деякі пояснення, поради для окремих занять (робіт) із зазначенням рекомендованої та використаної літератури, а також завдання для виконання та запитання для самостійної перевірки знань; навчально-контролюючі тести, що забезпечені комп'ютерної реалізацією їх виконання; критерії оцінювання знань.

Для підготовки до практичних занять студентам необхідно ознайомитись з рекомендованою літературою та використовувати конспекти лекцій, вивчити основні теоретичні положення заняття (роботи) та питання, що містить відповідна тема. Студенти перевіряють свою підготовку до занять шляхом відповідей на запитання, які надано для самоперевірки, або виконуючи тестові завдання.

Студенти виконують роботи згідно завдань самостійно або групами під керівництвом викладача. Отримані результати записуються у зошит для практичних робіт. Перевірка знань студентів проводиться шляхом опитування, тестування, перегляду та аналізу рівня виконання завдань. Оформлена робота подається на підпис викладачу. Якщо робота виконана неповністю або з недоробками, чи виконана неохайно, викладач її не зараховує.

У результаті виконання практичних робіт студенти мають набути теоретичних знань з основ метрології, стандартизації, сертифікації та управління якістю, практичних навичок щодо роботи з відповідною правовою базою та нормативною документацією, а також прийняття або оцінки правильності рішень з питань технічного регулювання забезпечення якості під час майбутньої професійної діяльності у харчопереробній промисловості.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

**Таблиця 1 – Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с. р.	л		п	лаб.	інд.	с. р.	
<i>Розділ 1. Метрологічне забезпечення якості продукції та державна система стандартизації</i>												
1.1. Загальні відомості про технічні вимірювання та засоби вимірювальної техніки	14	4	4	-	4	4	14	1	1	-	4,5	5
1.2. Метрологічна служба України та її діяльність	14	2	4	-	4	4	14	1	1	-	4,5	5
1.3. Організаційна структура та основні положення стандартизації в Україні	14	2	4	-	4	4	14	1	1	-	4,5	5
1.4. Порядок розроблення стандартів та технічних умов, їх затвердження, видання, перевірки, перегляду, зміни та скасування	18	4	4	-	4	4	18	1	1	-	4,5	5
<i>Разом за модулем 1</i>	60	12	16	-	16	16	60	4	4	-	18	20
<i>Розділ 2. Підтвердження відповідності продукції в державній системі сертифікації та системи управління якістю продукції</i>												
2.1. Основні положення державної системи підтвердження відповідності	14	2	4	-	4	4	14	1	1	-	4,5	4,5
2.2. Сертифікація продукції	16	2	4	-	4	4	16	1	1	-	4,5	4,5
2.3. Світовий досвід та організаційно-методичні основи сучасних систем управління якістю	14	2	4	-	4	4	14	1	1	-	4,5	4,5
2.4. Концепція державної політики у сфері управління якістю продукції в Україні	16	2	4	-	4	4	16	1	1	-	4,5	4,5
<i>Разом за модулем 2</i>	60	12	16	-	16	16	60	4	4	-	18	18
<i>Усього годин</i>	120	24	32	-	32	32	120	8	8	-	36	38

## **ЗМІСТ ТЕМ КУРСУ**

### **Змістовий модуль 1 Метрологічне забезпечення якості продукції та державна система стандартизації**

*Тема 1.1. Загальні відомості про технічні вимірювання та засоби вимірювальної техніки*

Предмет, об'єкт, мета та завдання вивчення дисципліни. Зв'язок з іншими дисциплінами та значення для підготовки фахівців професійного спрямування «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса». Види навчальних занять та організація самостійної та індивідуальної роботи. Форми поточного та підсумкового контролю знань. Критерії оцінки знань з дисципліни.

Терміни та визначення у сфері метрології.

Загальні відомості про технічні вимірювання та засоби вимірювальної техніки (ЗВТ). Класифікація ЗВТ. Основні характеристики та нормовані метрологічні характеристики ЗВТ. Похибки ЗВТ.

Загальні поняття про еталони. Класифікація еталонів. Характеристика еталонів одиниць довжини, маси, часу, сили електричного струму, температури, світла та кількості речовини.

Випробування та калібрування засобів вимірювальної техніки. Зразкові ЗВТ. Загальні відомості про повірочні схеми. Способи перевірки ЗВТ.

Методи підвищення точності вимірювань.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1, 2, 4, 18, 19].

*Тема 1.2. Метрологічна служба України та її діяльність*

Історія розвитку державної метрологічної системи.

Заходи держави щодо узгодження політики в галузі метрології.

Структура Державного комітету з питань технічного регулювання та споживчої політики України як вищого органу з питань метрології, стандартизації та сертифікації. Структура метрологічної служби в Україні. Державна метрологічна служба. Метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств і організацій. Відомча метрологічна служба.

Державний метрологічний контроль та нагляд. Державні випробування ЗВТ. Перевірка, ревізія та експертиза ЗВТ. Державні служби: єдиного часу та еталонних частот; стандартних зразків складу і властивостей речовин і матеріалів; стандартних довідкових даних про фізичні сталі.

Європейське та міжнародне співробітництво у сфері метрології.

Значення метрології для науково-технічного прогресу та харчової промисловості.

Актуальні проблеми метрології.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1, 2, 4, 18, 19].

### *Тема 1.3. Організаційна структура та основні положення стандартизації в Україні*

Сутність стандартизації та її роль у розвитку народного господарства України та як інструменту управління якістю продукції.

Історія розвитку стандартизації.

Основні терміни та визначення зі стандартизації (стандартизація, міжнародна, національна та державна стандартизація, об'єкт стандартизації, орган стандартизації, нормативний документ, стандарт, технічні умови).

Принципи, методи стандартизації та їх характеристика.

Категорії, види стандартів та їх характеристика.

Організаційна структура та основні положення стандартизації в Україні. Державна, відомча служби стандартизації та стандартизація на підприємстві.

Міжнародна та регіональна співпраця України у сфері стандартизації.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1–3, 5, 7, 10, 18, 19].

### *Тема 1.4. Порядок розроблення стандартів та технічних умов, їх затвердження, видання, перевірки, перегляду, зміни та скасування*

Порядок розроблення державних стандартів, їх затвердження, видання, перевірки, перегляду, зміни та скасування. Організація розроблення стандарту. Розроблення в першій редакції проекту стандарту. Розроблення в остаточній редакції проекту стандарту. Затвердження та державна реєстрація стандарту. Видання та впровадження стандартів. Державний нагляд та відомчий контроль за додержанням стандартів.

Порядок розроблення технічних умов, їх затвердження, видання, перевірки, перегляду, зміни та скасування (загальні відомості).

Порядок розроблення стандартів підприємства, їх затвердження, видання, перевірки, перегляду, зміни та скасування (загальні відомості).

Інформаційне забезпечення та фінансування робіт зі стандартизації.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1–3, 5, 7, 10, 18, 19].

## **Змістовий модуль 2**

### **Підтвердження відповідності продукції в державній системі сертифікації та системи управління якістю продукції**

#### *Тема 2.1. Основні положення державної системи підтвердження відповідності*

Основні терміни та визначення, що застосовуються у сфері сертифікації (підтвердження відповідності, декларування відповідності, сертифікація, випробувальна лабораторія, сертифікат відповідності, декларація про відповідність, аудитор з сертифікації, свідоцтво про визнання відповідності, законодавчо регульована/нерегульована сфера, орган з оцінки відповідності, оцінка відповідності, процедура оцінки відповідності).

Основні положення державної системи підтвердження відповідності (учасники сертифікації, система сертифікації та склад її учасників, система сертифікації та функції її учасників – національного органу сертифікації,



науково-технічної комісії з питань сертифікації, органу сертифікації продукції, випробувальних центрів (лабораторій), аудиторів, науково-методичного та інформаційного центру, територіальних центрів стандартизації, метрології та сертифікації).

Органи сертифікації (функції, акредитація та характеристика її основних етапів).

Випробувальна лабораторія (організаційно-правові засади створення та існування, функції та повноваження, акредитація та характеристика її основних етапів).

Обстеження виробництва (мета, порядок проведення, оформлення та умови проведення).

Атестація виробництва (визначення, організаційно-правові засади здійснення, порядок проведення та оформлення робіт з атестації виробництва, застосування результатів атестації виробництва, наслідки).

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1–3, 6, 7, 11–13, 18, 19].

### *Тема 2.2. Сертифікація продукції*

Сертифікація систем якості (визначення, мета та організаційно-правові засади здійснення, порядок проведення та оформлення та використання результатів).

Порядок проведення сертифікації продукції (сутність, основні принципи, правила системи сертифікації, порядок проведення обов'язкової сертифікації харчових продуктів та характеристика його окремих етапів схем сертифікації, застосування знаків відповідності).

Порядок визнання в Україні результатів сертифікації імпортової продукції (характеристика основних етапів процедури).

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1–3, 6, 7, 11–13, 18, 19].

### *Тема 2.3. Світовий досвід та організаційно-методичні основи сучасних систем управління якістю*

Історія розвитку та світовий досвід створення систем управління якістю.

Нормативно-правові основи сучасних систем управління якістю.

Організаційно-методичні основи сучасних систем управління якістю: основні принципи систем управління якістю; структура та загальні вимоги до систем управління якістю.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1, 2, 8, 9, 14–19].

### *Тема 2.4. Концепція державної політики у сфері управління якістю продукції в Україні*

Завдання та напрями державної політики у сфері управління якістю. Забезпечення підготовки та підвищення кваліфікації кадрів. Державна підтримка впровадження систем управління якістю. Захист від недоброякісної та фальсифікованої продукції.

*Рекомендована література для вивчення теми:* [1, 2, 8, 9, 14–19].

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1

### Одиниці вимірювань

*Мета заняття:* вивчення одиниць фізичних величин, їх видів та систем.

*Об'єкти вивчення:* фізичні одиниці, види, системи фізичних одиниць величин, основні та похідні одиниці системи СІ, кратні та частинні одиниці.

*Література:* [1, 2, 4, 18, 19].

#### *Основні теоретичні положення*

Під *фізичною величиною* слід розуміти властивість, спільну в якісному відношенні для багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальну в кількісному відношенні для кожного з них. Усі об'єкти, наприклад, мають масу та температуру, проте, для кожного окремого об'єкта як маса, так і температура різні та конкретні за певних обставин. Отже, для встановлення різниці за кількісним вмістом властивостей у кожному об'єкті вводиться поняття «розмір фізичної величини».

Між розмірами кожної фізичної величини існує відношення, яке має ту саму логічну структуру, що й між числовими формами (цілими, раціональними чи дійсними числами, векторами). Тому множина числових форм з визначеними співвідношеннями між ними може слугувати моделлю фізичної величини, тобто множини її розмірів та співвідношення між ними.

Правила, відповідно до яких числові форми приписуються розмірам величин, зумовлюються присутністю тих чи інших відношень та множини їх розмірів.

З розвитком науки і техніки визначення фізичних величин постійно уточнюється. Уточнення визначень в напрямку, що дозволяє відкрити більше число відношень у множині їх розмірів і ввести їх до третьої або ж хоча б до другої групи величин, дає можливість спрощувати аналітичний вираз фізичних законів.

Властивості об'єкта, який характеризується певною основною для нього величиною, описуються за допомогою інших, раніше визначених величин. Це обумовлено наявністю об'єктивних взаємозв'язків між властивостями об'єктів, які можна записати за допомогою величин і подати у вигляді моделі об'єкта. Модель об'єкта описується сукупністю рівнянь, які й називаються *рівняннями між величинами*. За їх допомогою формулюється визначення певних величин та вказуються способи вимірювання останніх. У будь-якому розділі науки кількість рівнянь завжди менша, ніж кількість вхідних величин, тому прийнято виділяти в окрему групу величини, кількість яких дорівнює різниці між кількістю величин і кількістю незалежних рівнянь.

Ці величини і відповідні їм одиниці вимірювання називаються *основними величинами і основними одиницями*.

Решта величин і одиниць, які однозначно визначаються через основні, називаються *похідними*.

Сукупність вибраних основних і похідних величин називається *системою величин*. Так само визначається і система одиниць.

*Основні одиниці системи СІ* зі скороченими позначеннями українськими та латинськими буквами наведені у табл. 2.

**Таблиця 2 – Основні одиниці системи СІ**

Величина	Одиниця вимірювання	Скорочені позначення одиниць	
		українські	латинські
Довжина	метр	м	m
Маса	кілограм	кг	kg
Час	секунда	с	s
Сила електричного струму	ампер	А	A
Термодинамічна температура	кельвін	К	K
Сила світла	кандела	кд	kd
Кількість речовини	моль	моль	mol

*Визначення основних одиниць відповідно до рішення Генеральної конференції з мір і ваги:*

- *метр* – довжина шляху, який проходить світло у вакуумі за  $1/29979245$  частину секунди;

- *кілограм* – одиниця маси, що дорівнює масі Міжнародного прототипу кілограма;

- *секунда* –  $9\ 192\ 631\ 770$  періодів випромінювання переходу між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133;

- *ампер* – сила незмінного струму, який, проходячи через два паралельних прямолінійних провідники нескінченної довжини і занадто малого круглого перерізу, що розміщений на відстані метра один від одного у вакуумі, утворив би між провідниками силу в  $2 \cdot 10^7$  Н на кожний метр довжини;

- *кельвін* – одиниця термодинамічної температури –  $1/273,16$  частини термодинамічної температури потрійної точки води;

- *кандела* – сила світла, що випромінюється з площі у  $1/600\ 000$  м<sup>2</sup> перерізу повного випромінювача у перпендикулярному до цього перерізу напрямку при температурі затвердіння платини та тиску  $101\ 325$  Па;

- *моль* – кількість речовини, яка вміщує стільки ж молекул (атомів, частинок), скільки вміщується атомів у нукліді вуглецю-12 масою в  $0,012$  кг.

Крім основних одиниць СІ є велика група *похідних одиниць*, які визначаються за законами взаємозв'язків між фізичними величинами або ж на основі визначення фізичних величин. Відповідні похідні одиниці СІ виводяться із рівнянь зв'язку між величинами. Залежно від наукового напрямку утворені похідні одиниці для простору, часу, механічних, теплових, електричних, магнітних, акустичних, світлових величин та величин іонізуючого випромінювання (наприклад, площинний кут – рад (радіан), площа – м<sup>2</sup>, об'єм – м<sup>3</sup>, швидкість – м/с, прискорення – м/с<sup>2</sup>, густина – кг/м<sup>3</sup>, питомий об'єм –

м<sup>3</sup>/кг, сила – Н, тиск – Па тощо). Поряд з основними та похідними одиницями Міжнародної системи СІ є ще *позасистемні одиниці*. Вони широко застосовуються у повсякденному житті (наприклад, час – хвилина (хв), година (год), доба (д), маса – тонна (т), центнер (ц), об'єм – літр (л) та ін.). Крім названих є ще позасистемні одиниці тимчасового використання (наприклад, морська миля, яка дорівнює 1852 м, гектар – 10 000 м<sup>2</sup>, ар – 100 м<sup>2</sup>, бар – 10<sup>5</sup> Па та ін.), а також відносні та логарифмічні величини.

**Таблиця 3 – Множники і приставки для утворення кратних та частинних одиниць**

Множник	Приставка		
	Назва	Позначення	
		українське	міжнародне
1000000000000000000=10 <sup>18</sup>	екса	Е	Е
1000000000000000=10 <sup>15</sup>	пета	п	р
1000000000000=10 <sup>12</sup>	тера	Т	Т
1000000000=10 <sup>9</sup>	гіга	Г	G
1000000=10 <sup>6</sup>	мега	М	М
1000=10 <sup>3</sup>	кіло	к	k
100=10 <sup>2</sup>	гекто	г	h
10=10 <sup>1</sup>	дека	да	da
0,1=10 <sup>-1</sup>	деци	д	d
0,01=10 <sup>-2</sup>	санти	с	c
0,001=10 <sup>-3</sup>	мілі	м	m
0,000001=10 <sup>-6</sup>	мікро	мк	μ
0,000000001=10 <sup>-9</sup>	нано	н	n
0,000000000001=10 <sup>-12</sup>	піко	п	p
0,000000000000001=10 <sup>-15</sup>	фемто	ф	f
0,000000000000000001=10 <sup>-18</sup>	атто	а	a
0,00000000000000000001=10 <sup>-21</sup>	зенто	зп	z
0,0000000000000000000001=10 <sup>-24</sup>	йокто	й	y

*Кратні та частинні одиниці.* Найпрогресивнішим способом утворення кратних та частинних одиниць є прийнята у метричній системі мір десяткова кратність між великими і малими одиницями. Десяткові кратні та частинні одиниці від одиниць СІ утворюються шляхом використання множників та приставок від 10<sup>+18</sup> до 10<sup>-24</sup> (табл. 3).

### Завдання 1

Вивчіть одиниці фізичних величин. Дайте характеристику фізичних одиниць, їх груп, видів, систем фізичних одиниць величин, основних та похідних одиниць системи СІ, кратних та частинних одиниць.

## Завдання 2

Вкажіть до яких одиниць належать наступні одиниці фізичних величин та переведіть їх за необхідності у систему СІ (табл. 4).

Таблиця 4 – Варіанти для завдання 2

№ варіанта	Одиниці фізичних величин								
	км/год	год	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>2</sup>	кг/м <sup>3</sup>	Н	МПа	мкм	нм
1	65	12	0,874	3,50	873	25	0,7	900	7000
2	70	24	0,980	3,80	981	30	0,8	800	8000
3	300	48	1,000	3,70	1200	35	1,3	700	7000
4	350	72	1,200	2,40	1100	40	1,5	975	9750
5	43	96	0,540	2,70	550	45	1,8	875	857
6	84	2	0,219	2,90	230	50	1,9	775	757
7	55	4	0,320	4,60	325	52	2,7	125	150
8	66	6	0,423	4,90	425	62	2,8	223	220
9	77	9	0,597	5,30	570	72	2,3	333	330
10	12	18	0,649	5,50	640	82	2,5	444	440
11	19	20	0,123	6,45	125	99	2,8	81	61
12	48	36	1,234	7,45	120	109	2,9	91	81
13	64	38	1,400	8,50	140	119	5,1	71	61
14	120	44	1,430	9,20	143	129	4,3	64	54
15	244	84	1,500	1,10	150	140	3,2	54	44
16	177	16	0,078	1,20	780	150	2,0	44	34
17	312	29	0,295	1,70	290	160	7,8	32	22
18	30	70	0,175	2,22	170	170	8,9	21	11
19	33	53	0,543	1,11	540	180	1,1	11	9

### Запитання для самоперевірки

1. Етапи розвитку метрології.
2. Перспективи розвитку метрології.
3. Цілі та завдання метрологічного забезпечення.
4. Структура метрологічної служби України.
5. Метрологічне забезпечення єдності вимірювань.
6. Що розуміють під визначенням «фізична величина»?
7. Назвіть основні групи фізичних величин та їх характерні риси.
8. Які системи одиниць фізичних величин Вам знайомі? Чим вони характерні?
9. Які переваги має система СІ порівняно з іншими?
10. Назвіть основні одиниці системи СІ.
11. Дайте визначення основних одиниць системи СІ.
12. В чому полягає принцип утворення та існування похідних одиниць?
13. В чому полягає принцип утворення та існування позасистемних одиниць?

14. В чому полягає принцип утворення кратних та частинних одиниць?

15. Назвіть відомі Вам множники і приставки для утворення кратних та частинних одиниць.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2**

### **Оцінка достовірності результатів досліджень**

*Мета заняття:* вивчення принципів та методів вимірювання, порядку оцінки достовірності результатів досліджень та особливостей контролю за технологічними параметрами у харчовій промисловості.

*Об'єкти вивчення:* засоби вимірювання, вимірювання, значення фізичних величин, похибки, математична обробка результатів вимірювань.

*Література:* [1, 2, 4, 18, 19].

#### *Основні теоретичні положення*

*Вимірювання* – це процес експериментального відшукування значень фізичної величини за допомогою спеціальних засобів вимірювання.

Харчова промисловість є багатогалузевою, з досить складними технологічними процесами, що залежать як від самого процесу переробки сировини, так і від її якості. Незважаючи на певні якісні відхилення сировини, вихідна продукція харчових виробництв повинна відповідати стандартним показникам якості. Тому контролю технологічних параметрів протягом всього технологічного процесу приділяється значна увага, а отже, надається важливе значення автоматичному контролю.

Для автоматичного контролю за технологічними параметрами, в основному, використовуються засоби вимірювань загально-промислового призначення: термометри, манометри, рівнеміри, витратоміри та прилади контролю за якістю продуктів та напівфабрикатів. Проте, їх використання за прямим призначенням у харчовій промисловості не завжди є припустимим і можливим.

У більшості харчових виробництв засоби вимірювань повинні бути стерильними, не допускається використання токсичних речовин, а також виникнення побічних ефектів та явищ, зумовлених контактуванням первинних перетворювачів з харчовим середовищем.

У переважній більшості харчові технології є хімічно активними (дифузійні соки, продукти бродіння) і агресивними (миючі лужні розчини) середовищами, тому засоби вимірювань, що контактують з такими середовищами повинні бути корозійно та ерозійно стійкими. Водночас необхідно виключити можливість впливу контактних із середовищем засобів вимірювань на якість продукції, яка виробляється (невластиві сторонні запахи, зміна кольору, погіршення смакових властивостей, зниження харчової цінності продукції).

Під час використання радіоактивних, високочастотних, ультразвукових приладів повинен враховуватися шкідливий вплив їхнього випромінювання на якість харчових продуктів та на обслуговуючий персонал. Впроваджуючи системи автоматичного контролю, необхідно враховувати підвищену вибухонебезпечність деяких технологічних виробництв (спиртозаводи, сушарки цукру та жому, молока та інших продуктів). Доцільним у цьому разі є використання, наприклад, пневматичних засобів вимірювань.

Таким чином, впровадження загальнотехнічних засобів технологічних вимірювань невіддільне від розробки спеціальних засобів відбирання проб, захисту первинних перетворювачів від корозії, безрозбірного миття та очищення у процесі вимірювань тощо. Актуальною сьогодні є також розробка спеціальних первинних перетворювачів для вимірювання якості не лише вихідних продуктів, а й напівпродуктів відділень технологічних процесів з метою прогнозування порушень режимів роботи.

Для точних вимірювань фізичних величин у метрології розроблені способи використання принципів та засобів вимірювальної техніки, застосування яких дозволяє вилучити із результатів вимірювань ряд систематичних і випадкових похибок, позбавити експериментатора необхідності вводити поправки для їх компенсації, а в деяких випадках взагалі одержувати вірогідні результати. Багато способів використання так і залишаються лише способами, їх застосовують лише в окремих, небагатьох випадках. Але є такі способи використання, які необхідні при численних вимірюваннях багатьох величин. Коли вони стають загальними, їх називають *методами вимірювань*.

*Принцип вимірювання* – фізичне явище або сукупність фізичних явищ, які покладені в основу вимірювання певної величини (наприклад, вимірювання температури за допомогою використання термоелектричного ефекту, зміни електричного опору терморезисторного перетворювача чи зміни тиску термометричної речовини газового термометра та ін.)

*Метод вимірювання* – сукупність способів використання засобів вимірювальної техніки та принципів вимірювань для створення вимірювальної інформації.

При вимірюванні фізичних величин слід чітко розмежувати два поняття: істинні значення фізичних величин та результати їх вимірювань.

*Істинне значення фізичної величини* – це значення, що ідеально відображає властивості об'єкта як у кількісному, так і в якісному відношеннях. Істинні значення не залежать від засобів нашого пізнання і є абсолютною істиною, до якої наближається спостерігач, намагаючись виразити її як числове значення.

*Похибка результатів вимірювання* – це число, що показує можливі межі невизначеності значення вимірюваної величини.

*Результат вимірювання* є продуктом пізнання спостерігача і є приблизною оцінкою значення шуканої величини. Результати залежать від методів вимірювання, технічних засобів, властивостей органів чуття спостерігача, зовнішнього середовища й самих фізичних величин. Різниця  $\Delta$

між результатом вимірювання  $X$  та істинним значенням шуканої величини  $Q$  називається абсолютною похибкою вимірювання:  $\Delta = X - Q$ .

Проте, оскільки істинне значення  $Q$  шуканої фізичної величини невідоме, невідомі й похибки вимірювання. Тому для одержання хоча б приблизних відомостей про них у зазначену вище формулу замість істинного значення підставляють так зване *дійсне*  $A_d$ . Під останнім слід розуміти значення фізичної величини, знайдене експериментально, яке настільки наближається до істинного, що його можна використовувати у вимірюванні замість істинного. Замість дійсних значень використовують розрахункові значення, обчислені за формулами, покази еталонів, зразкових приладів і точніших технічних засобів вимірювання.

До причин виникнення похибок належать недосконалість методів вимірювання, технічних засобів, органів чуттів спостерігача, зміна умов проведення експерименту тощо.

Кожна із наведених причин виникнення похибок зумовлена багатьма чинниками, під впливом яких формується загальна похибка вимірювання. Так, складова сумарної похибки, яка виникає з непередбачуваною інтенсивністю та під впливом, наприклад, перекосів елементів приладів за їх напрямними, нерегулярних змін моментів в опорах, змін зовнішніх умов та навколишнього середовища, послаблення уваги спостерігача, називається *випадковою похибкою експериментів*. Такі похибки можуть перевищувати допустимі межі (*грубі похибки*). У разі наявності методичних похибок, зміщення стрілки приладу, недосконалості елементів приладу тощо складовими сумарної похибки є *систематичні похибки вимірювань*, особливістю яких, в свою чергу, є те, що вони або постійні за величиною, або ж закономірно змінюються при повторних вимірюваннях однієї й тієї ж самої величини.

Як вже було зазначено, вимірювання величин не можна виконати абсолютно точно через недосконалість методів і засобів вимірювальної техніки, а також через вплив зовнішнього середовища та залежно від індивідуальних особливостей спостерігача. Такі відхилення характеризуються похибками засобів вимірювань. Розрізняють похибки *абсолютні* (різниця між показом засобу вимірювань та істинним чи дійсним значенням), *відносні* (відношення абсолютної похибки до істинного або дійсного значення, %), *приведені* (відношення абсолютної похибки до розмаху шкали засобу вимірювань, %). Варіацією є найбільша різниця між двома показами засобу вимірювання, коли одне й те саме дійсне значення вимірюваної величини досягається в результаті її збільшення чи зменшення ( $B = A_{зб} - A_{зм}$ ).

Похибка, властива засобам вимірювальної техніки, що працюють у нормальних умовах використання, називається *основною* і нормується межами допустимої основної похибки. Тільки тоді, коли основна похибка не перевищує допустимих меж, засіб вимірювальної техніки допускається до використання за призначенням.

Межі допустимої основної похибки засобів технічних вимірювань задаються у вигляді абсолютних, відносних та приведених похибок.



*Клас точності* – узагальнена характеристика ЗВТ, що визначається границями його допустимих основних і додаткових похибок, а також іншими характеристиками, що впливають на його точність, значення яких регламентується стандартами на окремі види засобів вимірювань. Якщо основна похибка виражена в одиницях вимірюваної величини за формулою  $\Delta = \pm a$ , то клас точності позначається порядковим номером з ряду чисел. Чим більша межа основної похибки, тим більшим є порядковий номер класу точності. Клас точності характеризує точнісні характеристики ЗВТ, але не є безпосереднім показником точності вимірювання. Промислові прилади мають такі класи точності: 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 3; 4; 5. При вимірюванні величин у відсотках клас точності на шкалі обводиться колом.

Для встановлення похибок ЗВТ він періодично перевіряється зразковими засобами, які за класом точності на декілька класів вищі. Перевірка проводиться спочатку при зростанні вимірюваної величини (прямий хід), а потім при її зменшенні (зворотний хід). Якщо при повірці приладу встановлено, що найбільша приведена похибка перевищує або дорівнює класу точності, то прилад визнається придатним для подальшої експлуатації. Варіація має вкладатися у клас точності ЗВТ.

У практиці оцінки технологічних параметрів та показників у харчовій промисловості обмежуються незначною кількістю спостережень або вимірювань (близько 30).

Для більш точного розрахунку використовують методи математичної статистики, які розроблені для невеликої кількості визначень. Отримані результати розглядають випадкову вибірку з генеральної сукупності. Відповідно розрізняють вибіркові параметри випадкової величини, що залежать від кількості спостережень.

В результаті експерименту отримують ряд числових значень ознаки, що вивчається, який має назву варіаційного ряду. Алгоритм математико-статистичної обробки отриманих результатів може здійснюватись за наступним алгоритмом.

1. Визначення середнього значення вибірки:  $\bar{X}(M) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

2. Визначення відхилень результатів та перевірка їх щодо наявності грубих відхилень.

3. Визначення дисперсії вибірки:  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

4. Визначення вибіркового середнього квадратичного відхилення:  $S = \sqrt{S^2}$

5. Визначення значення коефіцієнта Стюдента, виходячи з довірчої ймовірності.

6. Визначення коефіцієнта варіації (за необхідності характеристики ступеня залежності властивості від його середнього значення, %):  $V = \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100$ .

7. Визначення довірчих меж відхилень результату істинного значення вимірюваної величини. Визначення похибки середньої арифметичної величини:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n}}.$$

Похибка середнього виражається у одиницях середнього арифметичного показника. Її записують як  $M \pm m$ .

### Завдання 1

Вивчити зміст та занотувати основні положення наступних державних нормативно-правових документів (згідно мети та об'єктів вивчення практичного заняття):

- Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»;
- ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення;
- ДСТУ 3021-95. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення;
- ДСТУ 3921.1-99. Вимоги до забезпечення якості засобів вимірювальної техніки;
- ДСТУ 3921.2-2000. Забезпечення якості засобами вимірювальної техніки;
- ДСТУ 3400-2000. Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки;
- ДСТУ 2708-99. Метрологія. Перевірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення;
- ДСТУ 3215-95. Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення;
- ДСТУ 3989-2000. Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів.

### Завдання 2

Наведіть відомі Вам методи вимірювань та дайте їм пояснення із зазначенням прикладів (табл. 5).

**Таблиця 5 – Методи вимірювань та їх характеристика**

Назва методу	Принцип методу	Приклад
1	2	3

### Завдання 3

Визначте  $M \pm m$  значень отриманої величини масової частки солі (%) у досліджуваних варених ковбасах за низкою наступних результатів (табл. 6).

**Таблиця 6 – Варіанти для завдання 3**

№ варіанта	Отримані результати одиничних вимірювань														
	1	2,34	2,27	2,41	2,39	2,30	2,40	2,47	2,43	2,44	2,36	2,35	2,37	2,38	2,39
2	2,44	2,37	2,51	2,49	2,40	2,50	2,57	2,53	2,54	2,46	2,45	2,47	2,48	2,49	2,43
3	2,54	2,47	2,61	2,59	2,50	2,60	2,67	2,63	2,64	2,56	2,55	2,57	2,58	2,59	2,53
4	2,64	2,57	2,71	2,69	2,60	2,70	2,77	2,73	2,74	2,66	2,65	2,67	2,68	2,69	2,63
5	2,74	2,67	2,81	2,79	2,70	2,80	2,87	2,83	2,84	2,76	2,75	2,77	2,78	2,79	2,73
6	2,34	2,37	2,41	2,49	2,30	2,50	2,47	2,53	2,44	2,46	2,35	2,47	2,38	2,49	2,33
7	2,24	2,17	2,31	2,29	2,20	2,30	2,37	2,33	2,34	2,26	2,25	2,27	2,28	2,29	2,23
8	2,14	2,07	2,21	2,19	2,10	2,20	2,27	2,23	2,24	2,16	2,15	2,17	2,18	2,19	2,13
9	2,35	2,28	2,42	2,40	2,31	2,41	2,48	2,44	2,45	2,37	2,36	2,38	2,39	2,40	2,34
10	2,37	2,30	2,44	2,42	2,33	2,43	2,50	2,46	2,47	2,39	2,38	2,40	2,41	2,42	2,36
11	2,39	2,27	2,46	2,39	2,35	2,40	2,52	2,43	2,49	2,36	2,40	2,37	2,43	2,39	2,38
12	2,34	2,32	2,41	2,44	2,30	2,45	2,47	2,48	2,44	2,41	2,35	2,40	2,38	2,44	2,33
13	2,29	2,27	2,36	2,39	2,25	2,40	2,42	2,43	2,39	2,36	2,30	2,37	2,33	2,39	2,28
14	2,04	1,97	2,11	2,09	2,00	2,10	2,17	2,13	2,14	2,06	2,05	2,07	2,08	2,09	2,03
15	2,84	2,77	2,91	2,89	2,80	2,90	2,97	2,93	2,94	2,86	2,85	2,87	2,88	2,89	2,83
16	2,87	2,76	2,93	2,89	2,83	2,91	2,99	2,95	2,96	2,89	2,88	2,89	2,86	2,84	2,85
17	1,84	1,77	1,81	1,89	1,80	1,80	1,77	1,83	1,74	1,76	1,75	1,77	1,78	1,79	1,83
18	2,84	2,77	2,81	2,89	2,80	2,80	2,77	2,83	2,74	2,76	2,75	2,77	2,78	2,79	2,83
19	2,66	2,56	2,41	2,39	2,40	2,45	2,48	2,43	2,49	2,46	2,35	2,37	2,38	2,59	2,53

*Запитання для самоперевірки*

1. Дайте класифікацію вимірювань.
2. Чим відрізняються статичні та динамічні вимірювання?
3. Як поділяються значення вимірюваної величини за способом одержання числового значення? Дайте характеристику цих вимірювань.
4. На які групи розділяють вимірювання числових значень за точністю? Дайте характеристику цих груп вимірювань.
5. В чому полягають особливості вимірювань технологічних параметрів харчових виробництв?
6. Чим відрізняються істинне, дійсне значення та результати вимірювань?
7. Назвіть похибки вимірювань фізичних величин та причини їх виникнення.
8. Назвіть похибки засобів вимірювальної техніки.
9. За якими ознаками та яким чином класифікуються засоби вимірювальної техніки?
10. Назвіть метрологічні характеристики ЗВТ.
11. Яким чином здійснюють державні випробування ЗВТ?
12. В чому полягають повірка та калібрування ЗВТ?
13. Надайте класифікацію еталонів.
14. Дайте характеристику відомих Вам еталонів.

### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3

#### Стандарти: позначення, розроблення, запровадження, пошук та користування

*Мета заняття:* вивчення категорій та видів нормативних документів; набуття практичних навичок роботи з класифікаторами та каталогами нормативної документації; вивчення правил позначення, розроблення, запровадження, пошуку та користування стандартами в галузі харчових виробництв.

*Об'єкти вивчення:* нормативні документи, технічні регламенти з позначення, розроблення, запровадження, пошуку та користування стандартами.

*Література:* [1–3, 5, 7, 10, 18, 19].

#### *Основні теоретичні положення*

Науково-технічний прогрес характеризується прискореними темпами розвитку науки і техніки, більш тісною їх взаємодією та впливом на виробництво. Відбувається значне ускладнення зв'язків між галузями народного господарства, підприємствами та організаціями, зростають вимоги до сировини, матеріалів, комплектуючих виробів і готової продукції. Першорядного значення набувають питання якості, надійності й безпеки товарів виробничого призначення та товарів народного споживання.

Стандартизація сприяє швидкому впровадженню наукових досягнень у практику, допомагає визначити найбільш економічні та перспективні напрямки розвитку науково-технічного прогресу і народного господарства країни.

Зростає роль стандартизації як важливої ланки у системі управління технічним рівнем якості продукції – від наукових розробок до експлуатації та утилізації виробів. Сьогодні немає такої сфери діяльності людини, з якою б не була пов'язана стандартизація, тому що з поширенням і поглибленням пізнання, розвитком науки і техніки, удосконаленням виробництва масштаби робіт значно зростають і розширюється сфера використання принципів стандартизації.

Основною метою стандартизації є оптимальне впорядкування об'єктів стандартизації для прискорення науково-технічного прогресу, покращення якості продукції, удосконалення організації управління народним господарством, розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва.

Головним завданням стандартизації є створення системи нормативної документації, яка визначає прогресивні вимоги до продукції, її розробки, вироблення та застосування, що забезпечать її якість, безпеку, які є сьогодні проблемою не лише для споживача, а для економіки, соціального та політичного суспільства нашої країни.

У кожній країні існують системи технічного законодавства і технічного регулювання виробництва та обігу продукції. Система стандартизації країни є складовою частиною зазначених вище систем. Знання стандартів, що діють в

Україні, дозволяють вітчизняному виробнику виконати всі умови технічного законодавства щодо виготовлення, випробування, пакування, маркування та транспортування продукції, і, таким чином, попередити зайві витрати, пов'язані з порушеннями технічного законодавства.

Показники стандартів дозволяють:

- визначити перелік НД, що діють у конкретній галузі;
- ознайомитись з бібліографічними описами нормативних документів;
- визначити перелік НД, які необхідні;
- оцінити динаміку розвитку технічного законодавства з конкретної галузі.

В Україні видаються щорічні показники міжнародних, міждержавних, державних і галузевих стандартів, а також стандартів організацій ISO, IEC, ITU, CEN/CENELEC, ETSI, DIN, AFNOR, BSI, ANSI та ін. У щомісячних інформаційних показниках публікується поточна інформація про знов затверджені стандарти, а також про внесені зміни або доповнення в окремі стандарти.

Перелік НД за предметними галузями згруповані відповідно до Українського класифікатора нормативних документів (ДК 004-1999), гармонізованого з Міжнародною класифікацією стандартів (ICS), прийнятою Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO).

Згідно переліку розділів Класифікатора НД сільське господарство має номер 65, а харчова промисловість – 67, які у свою чергу, поділяються на класи та підкласи.

Нормативні документи в переліку подаються за порядком зростання реєстраційних номерів.

Класифікація нормативних документів побудована за ієрархічною трирівневою системою. Перший рівень – клас – охоплює предметні галузі зі стандартизації. Кожна предметна галузь позначена двома цифрами. Другий рівень – підклас – об'єкти стандартизації. Позначення підкласу складається з коду класу та тризначного підкласу, розділених крапкою. Деякі підкласи мають подальший поділ на групи.

### **Завдання 1**

Вивчити зміст та занотувати основні положення наступних державних нормативно-правових документів (згідно мети та об'єктів вивчення практичного заняття):

- Закон України «Про стандартизацію»;
- ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації України. Основні положення;
- ДСТУ 1.1-2001. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять;
- ДСТУ 1.2-93. Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів;
- ДСТУ 1.4-93. Державна система стандартизації України. Стандарт підприємства. Основні положення;

- ДСТУ 1.5-2003. Національна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту стандартів;

- ДСТУ 1.6-97. Державна система стандартизації України. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок;

- ДСТУ 1.7-2001. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних та регіональних стандартів.

## **Завдання 2**

Користуючись показником стандартів, визначити та занотувати класи та підкласи, групи (якщо такі є) розділів (предметних галузей) 65 «Сільське господарство» та 67 «Харчова промисловість» із наведенням прикладів стандартів для кожних з них (табл. 7).

**Таблиця 7 – Приклади стандартів згідно показника**

<b>№ з/п</b>	<b>Клас</b>	<b>Клас відповідно до показника</b>	<b>Підклас відповідно до показника</b>	<b>Позначення та найменування стандарту</b>
1	2	3	4	5

## **Завдання 4**

Дайте характеристику стандартів за їх видами, визначивши їх відмінності у змісті та структурі.

## **Завдання 5**

Складіть схему побудови, викладу, оформлення та змісту стандартів.

## **Завдання 6**

Складіть схему структури бібліографічного опису нормативного документа.

### *Запитання для самоперевірки*

1. Сутність стандартизації та її значення для економіки країни.
2. Мета, завдання та предмет стандартизації.
3. Наведіть категорії стандартів.
4. Перелічіть види стандартів та дайте їм характеристику.
5. З яких елементів складається бібліографічний опис стандарту?
6. В яких випадках здійснюється розробка державних стандартів?
7. Назвіть основні етапи розробки державних стандартів.
8. Порядок розробки та державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок.
9. В яких випадках здійснюється розробка стандартів підприємств?
10. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних та регіональних стандартів.
11. Дайте характеристику структури побудови показнику стандартів.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4

### Технічні умови: позначення, розроблення, запровадження, пошук та користування

*Мета заняття:* вивчення правил позначення, розроблення, запровадження, пошуку та користування технічними умовами в галузі харчових виробництв.

*Об'єкти вивчення:* технічні умови, технічні регламенти з позначення, розроблення, запровадження, пошуку та користування технічними умовами.

*Література:* [1–3, 5, 7, 10, 18, 19].

#### *Основні теоретичні положення*

З метою забезпечення координації робіт з розробки та контролю технічних умов встановлено порядок (послідовність) їх розробки, запровадження, пошуку, користування та позначення. Цей порядок включає всі стадії існування технічних умов як нормативного документа (від розробки до скасування) та підлягає вивченню.

#### **Завдання 1**

Користуючись ДСТУ 1.3-2015, вивчити його зміст та занотувати основні положення за наступною послідовністю.

1. Основні положення.
2. Порядок розроблення технічних умов.
3. Правила оформлення технічних умов.
4. Порядок узгодження технічних умов.
5. Порядок затвердження технічних умов.
6. Порядок надання позначень технічних умов.
7. Порядок державної реєстрації технічних умов.
8. Порядок забезпечення технічними умовами, їх обліку та зберігання.

#### **Завдання 2**

Користуючись ДСТУ 1.3-2015, а також зразками затверджених технічних умов, здійсніть оцінку їх відповідності зазначеним правилам за всіма складовими та розшифруйте їх позначення.

#### *Запитання для самоперевірки*

1. Дайте визначення технічних умов як нормативного документа.
2. В яких випадках розробляються ТУ?
3. В яких випадках допускається не розробляти ТУ?
4. Які особливості терміну дії технічних умов?
5. Назвіть стадії розроблення технічних умов?
6. Основа для прийняття рішення про розроблення технічних умов.
7. Побудова та її послідовність в технічних умовах.
8. Порядок узгодження та затвердження технічних умов.
9. Які складники входять до позначень технічних умов?

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5

### Схеми сертифікації та знаки відповідності

*Мета заняття:* вивчення правил вибору схеми (моделі) сертифікації та форм знаків відповідності, що застосовуються на Україні.

*Об'єкти вивчення:* схеми сертифікації та знаки відповідності.

*Література:* [1–3, 6, 7, 11–13, 18, 19].

#### *Основні теоретичні положення*

Сертифікація передбачає підтвердження третьою стороною показників, характеристик і властивостей продукції, процесів і послуг на підставі випробувань, атестації виробництва та сертифікації систем якості.

Право на проведення робіт із сертифікації продукції, послуг надається виключно лабораторіям (центрам) будь-якої форми власності та аудиторам, що акредитовані та занесені до реєстру.

Система встановлює відповідальність: виробника за невідповідність сертифікованої продукції, послуг вимогам нормативних документів і порушення правил системи, продавця чи постачальника – за відсутність сертифікатів або знаків відповідності на продукцію, що реалізується, випробувальної лабораторії (центру) – за достовірність та об'єктивність результатів випробувань сертифікованої продукції чи послуг.

Знак відповідності, технічні вимоги до нього, порядок та правила його застосування встановлені ДСТУ 2296-93 та ДСТУ ISO/IEC Guide 60:2007.

Основою інформаційного забезпечення системи є її реєстр, який ведеться згідно з вимогами ДСТУ 3415-95 і публікується в інформаційних виданнях Держспоживстандарту України.

Для реалізації на території України продукції та послуг, що підлягають обов'язковій сертифікації, виготовлювачі, постачальники і продавці зобов'язані мати сертифікат відповідності на цю продукцію чи послуги.

#### **Завдання 1**

Наведіть схеми (моделі) сертифікації харчової продукції за формою, представленою у табл. 8.

**Таблиця 8 – Схеми (моделі) сертифікації харчової продукції**

Серійність продукції (послуг), що сертифікується	Обов'язковість проведення робіт щодо продукції (послуг), які сертифікуються з				
	обстеження її виробництва	атестації її виробництва	сертифікації систем якості її виробництва	її випробувань з метою сертифікації	технічного нагляду за її виробництвом
Партія продукції (послуг, виробів)					
Продукція, що випускається серійно					
Продукція, що випускається серійно					
Продукція, що випускається серійно					



## Завдання 2

Наведіть знаки відповідності, що застосовуються на Україні, та умови їх нанесення за формою, представленою у табл. 9.

**Таблиця 9 – Знаки відповідності, що застосовуються на Україні**

<b>Знак відповідності</b>	<b>Умови, за яких вказаним знаком маркується продукція</b>

### *Запитання для самоперевірки*

1. Дайте визначення наступних термінів сфери сертифікації: підтвердження відповідності, декларування відповідності, сертифікація, сертифікат відповідності, декларація про відповідність, оцінка відповідності.
2. Передумови визначення схеми сертифікації.
3. Наведіть перелік схем сертифікації продукції вітчизняного виробництва та імпортової.
4. Назвіть основні ознаки, що зумовлюють відмінності схем сертифікації продукції.
5. Вкажіть відомості, які необхідно висвітлити під час складання акту відбору проб для випробувань з метою сертифікації продукції.
6. Назвіть та розкрийте сутність методів ідентифікації продукції.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6**

### **Порядок та документальне оформлення процедур сертифікації продукції**

*Мета заняття:* вивчення порядку проведення сертифікації харчових продуктів.

*Об'єкти вивчення:* процедура здійснення сертифікації харчових продуктів.

*Література:* [1–3, 6, 7, 11–13, 18, 19].

### *Основні теоретичні положення*

Особливу увагу слід звернути на наступні положення, що встановлює державний стандарт щодо порядку проведення сертифікації харчових продуктів: вимоги до НД на продукцію, що сертифікується; загальний порядок проведення сертифікації; умови подання заявки, її зміст, перелік документів, що подаються із заявкою на сертифікацію продукції; порядок розгляду та прийняття рішення за заявкою; характеристику можливих схем сертифікації; порядок атестації виробництв товарів; умови прийняття рішення щодо видачі (відмови у видачі) сертифіката відповідності, підписання ліцензійної угоди про маркування знаком відповідності продукції, що виробляється серійно; правила

апеляції результатів сертифікації; відповідальність органів із сертифікації за порушення процедури сертифікації.

### **Завдання 1**

Користуючись рекомендованою літературою, заповніть табл. 10.

**Таблиця 10 – Порядок сертифікації продукції**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва етапу сертифікації продукції</b>	<b>Характеристика етапу сертифікації продукції</b>	<b>Рішення/документ, що приймається/оформлюється</b>

### **Завдання 2**

Користуючись рекомендованою літературою, розкрийте сутність зазначених сертифікаційних робіт (табл. 11).

**Таблиця 11 – Характеристика та призначення окремих робіт під час сертифікації харчової продукції**

<b>Назва роботи</b>	<b>Характеристика та призначення</b>
Обстеження виробництва продукції	
Атестація виробництва продукції	
Сертифікація системи якості виробництва продукції	
Випробування з метою сертифікації продукції	
Технічний нагляд за виробництвом продукції	

### **Завдання 3**

Визначте показники, які підлягають підтвердженню при сертифікації окремих груп харчових продуктів та визначте НД, згідно яких вони мають бути встановлені та досліджені (табл. 12).

**Таблиця 12 – Перелік показників, які підлягають підтвердженню при сертифікації харчових продуктів**

№ варіанта	Найменування продукції	Найменування показника	НД, які	
			встановлюють показники	визначають методи випробувань
1	Продукти для дитячого харчування			
2	Зерно та продукти його переробки			
3	Хлібобулочні та макаронні вироби			
4	Плоди, овочі та продукти їх переробки			
5	Продукти цукрової промисловості			
6	Кондитерські вироби			
7	Алкогільні напої			
8	Смакові продукти			
9	Рослинна олія та продукти її переробки			
10	Молоко та молочні продукти			
11	М'ясо та м'ясні продукти			
12	Риба та рибні продукти			

#### **Завдання 4**

Заповніть табл. 13, відомості якої характеризують кінцеве документальне оформлення процедури сертифікації продукції за різних її схем.

**Таблиця 13 – Кінцеве документальне оформлення процедури сертифікації продукції**

Серійність продукції (послуг), що сертифікується	Схема сертифікації	Документи, що видаються органом сертифікації продукції (послуг)

#### *Запитання для самоперевірки*

1. Структура системи державної сертифікації.
2. Функції центрального органу виконавчої влади у сфері сертифікації.
3. Функції органів сертифікації продукції (послуг).
4. Функції випробувальних лабораторій.
5. Призначення науково-методичного та інформаційного центрів у галузі сертифікації.
6. Функції територіальних центрів зі стандартизації, метрології та сертифікації у сфері встановлення відповідності.
7. В чому полягає загальний порядок сертифікації товарів?
8. Вкажіть особливості оформлення заявки на сертифікацію залежно від специфіки заявника, походження продукції.
9. Яким чином оформлюються результати сертифікаційних випробувань?

10. Зазначте випадки, у разі яких приймається рішення про припинення дії сертифіката.

11. Вкажіть порядок подання апеляцій за результатами сертифікації товарів.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7**

### **Системи управління якістю продукції**

*Мета заняття:* вивчення основних принципів побудови та функціонування систем управління якістю.

*Об'єкти вивчення:* нормативно-правові, організаційні та методологічні аспекти управління якістю.

*Література:* [1, 2, 8, 9, 14–19].

#### *Основні теоретичні положення*

Регулювання процесу створення якості у міжнародній та вітчизняній практиці сьогодні є доволі актуальною проблемою.

Якість продукції – це сукупність властивостей даної продукції, які зумовлюють її придатність задовольняти певні потреби суспільства відповідно до її призначення та економічно виправдовують витрати на її виробництво.

Термін «якість» практично самостійно не вживається. Замість нього використовують такі:

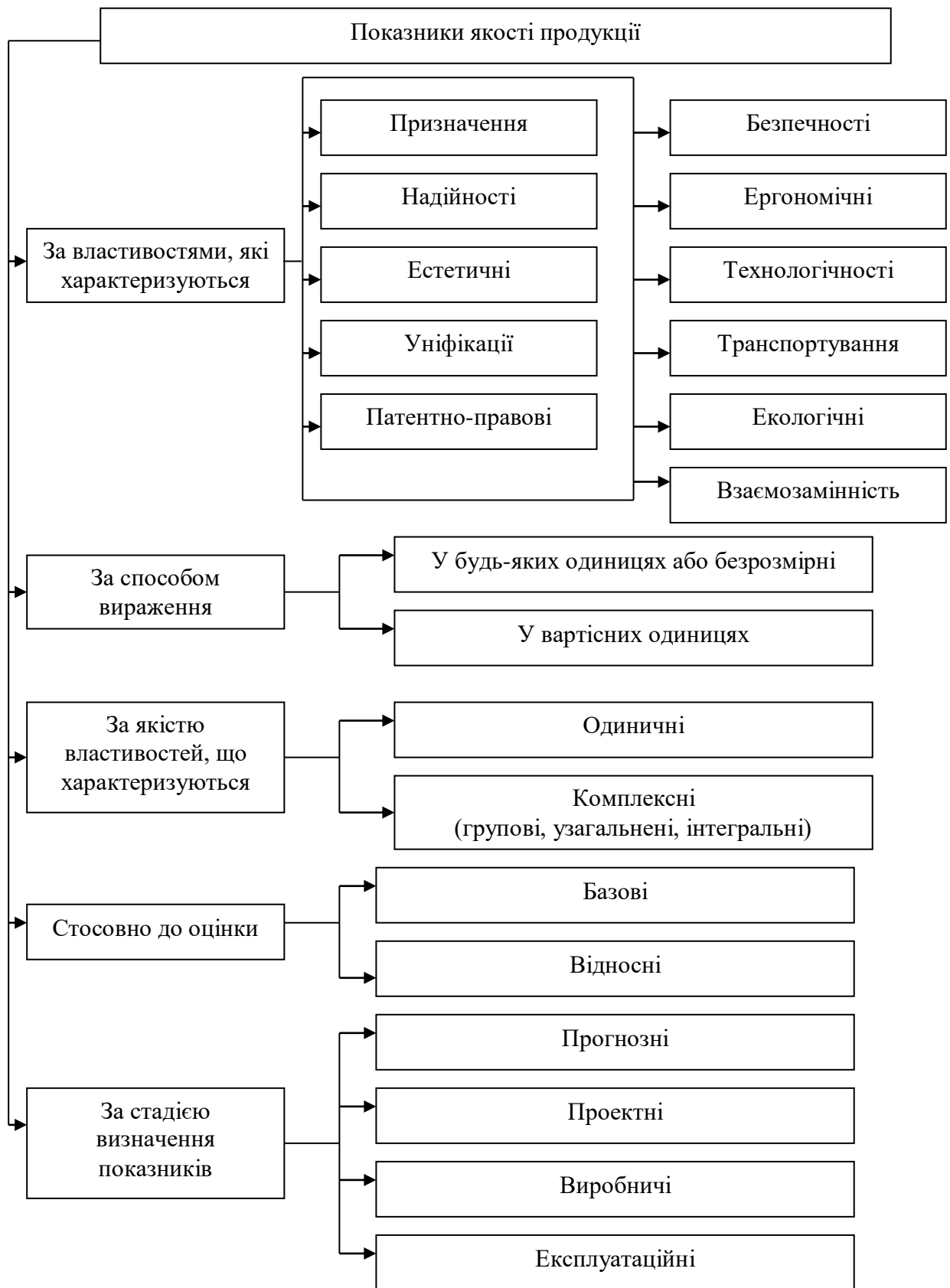
1) відносна якість – коли продукція або послуги класифікуються залежно від їх ступеня переважності або засобу порівняння;

2) рівень якості та міра якості – коли точна технічна оцінка визначається кількісно.

Певні особливості продукції характеризуються властивостями (параметрами) якості, а конкретні значення цих параметрів називають показниками якості. Кількість властивостей, що характеризують якість продукції, постійно збільшується. Показники якості продукції залежно від характеру завдань, які вирішуються під час оцінки рівня якості продукції, можна класифікувати за різними ознаками (рис. 1).

Системою якості вважають сукупність організаційної структури, відповідальності, процедур, процесів і ресурсів, яка забезпечує здійснення загального управління якістю.

Система якості функціонує одночасно з усіма іншими видами людської діяльності, які впливають на якість продукції або послуг, і взаємодіє з ними. Її вплив поширюється від первинного визначення виробу або послуг і до кінцевого задоволення вимог та потреб споживача. Міжнародні стандарти ISO серії 9000 установили 11 стадій життєвого циклу виробів.



**Рисунок 1 – Класифікація показників якості**

Ці етапи і види діяльності включають:

- 1) маркетинг, пошуки і вивчення ринку;
- 2) проектування і (або) розроблення технічних вимог, виготовлення продукції;
- 3) матеріально-технічне забезпечення;
- 4) підготовку і розроблення виробничих процесів;
- 5) виробництво;
- 6) контроль, проведення випробувань і обстежень;
- 7) упакування та зберігання;
- 8) реалізацію та розподіл продукції;
- 9) монтаж та експлуатацію;
- 10) технічні допомоги і обслуговування;
- 11) утилізацію після використання.

Для сприяння організаціям, незалежно від їх типу та чисельності працівників, у впровадженні та забезпеченні функціонування ефективних систем управління якістю розроблено стандарти серії ISO 9000.

ISO 9000 описує основні положення систем управління якістю і визначає термінологію для систем управління якістю.

ISO 9001 установлює вимоги до системи управління якістю, якщо організація потребує продемонструвати свою спроможність поставляти продукцію, що відповідає вимогам замовників і застосовних регламентів, а також прагне до підвищення задоволеності замовників.

ISO 9004 містить настанови щодо результативності та ефективності системи управління якістю. Метою цього стандарту є поліпшення показників діяльності організації, а також задоволення замовників та інших зацікавлених сторін.

ISO 9011 містить рекомендації щодо здійснення аудиту систем управління якістю і систем управління навколишнім середовищем.

Разом вони формують узгоджену серію стандартів на системи управління якістю, яка сприяє взаєморозумінню в національній та міжнародній торгівлі.

Для того, щоб успішно керувати організацією і забезпечувати її функціонування, необхідно спрямовувати та контролювати її діяльність систематично і відкрито.

Успіху можна досягти завдяки впровадженню та актуалізуванню певної системи управління, розробленої для постійного поліпшення показників діяльності, з урахуванням потреб усіх зацікавлених сторін. Управління організацією охоплює управління якістю поряд з іншими аспектами управління.

Встановлено вісім принципів управління якістю, які найвище керівництво може використовувати для поліпшення показників діяльності організації.

#### *1. Орієнтація на замовника.*

Організації залежать від своїх замовників і тому повинні розуміти поточні та майбутні потреби замовників, виконувати їхні вимоги і прагнути до перевищення їхніх очікувань.

## *2. Лідерство.*

Керівники встановлюють єдність мети та напрямів діяльності організації, їм слід створювати та підтримувати таке внутрішнє середовище, в якому працівники можуть бути повністю залучені до виконання завдань, що стоять перед організацією.

## *3. Залучення працівників.*

Працівники на всіх рівнях становлять основу організації, і їхнє повне залучення дає змогу використовувати їхні здібності на користь організації.

## *4. Процесний підхід.*

Бажаного результату досягають ефективніше, якщо діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами управляють як процесом.

## *5. Системний підхід до управління.*

Ідентифікування, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами як системою сприяє організації у результативнішому та ефективнішому досягненні її цілей.

## *6. Постійне поліпшення.*

Постійне поліпшення діяльності організації в цілому слід вважати незмінною метою організації.

## *7. Прийняття рішень на підставі фактів.*

Ефективні рішення приймають на підставі аналізування даних та інформації.

## *8. Взаємовигідні стосунки з постачальниками.*

Організація та її постачальники є взаємозалежними, і взаємовигідні стосунки підвищують спроможність обох сторін створювати цінності.

Ці вісім принципів управління якістю формують основу стандартів на системи управління якістю, які входять до стандартів серії ISO 9000.

Організація повинна встановити, задокументувати, впровадити та підтримувати систему управління якістю і постійно поліпшувати її результативність відповідно до вимог державного стандарту. Організація повинна:

- а) визначити процеси, необхідні для системи управління якістю, та їхнє застосування на всіх рівнях в організації;
- б) визначити послідовність та взаємодію цих процесів;
- в) визначити критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування цих процесів та управління ними;
- г) забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для підтримання функціонування та моніторингу цих процесів;
- д) здійснювати моніторинг, вимірювання та аналізування цих процесів;
- е) вживати заходи, необхідні для досягнення запланованих результатів та постійного поліпшення цих процесів.

Організація повинна управляти цими процесами відповідно до вимог державного стандарту.

Якщо для будь-якого процесу, що впливає на відповідність продукції вимогам, організація вибирає стороннього виконавця, вона повинна

забезпечити контроль за такими процесами, який повинен бути встановлений у системі управління якістю.

### **Завдання 1**

Користуючись державними стандартами України у сфері управління якістю, гармонізованими з міжнародними стандартами (ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги; ДСТУ ISO 9004-2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності; ДСТУ ISO 9000-2001. Основні положення та словник), складіть модель системи управління якістю продукції та розкрийте сутність окремих підсистем (табл. 16).

**Таблиця 16 – Варіанти завдання 1**

<b>№ варіанта</b>	<b>Структурна підсистема моделі системи управління якістю, сутність якої необхідно розкрити</b>
1	Відповідальність керівництва
2	Управління ресурсами
3	Випуск продукції
4	Вимірювання, аналізування та поліпшення
5	Документація системи управління якістю

#### *Запитання для самоперевірки*

1. Дайте визначення наступним термінам: якість, система управління якістю, продукція, процес, політика у сфері якості.
2. Назвіть процеси, з яких складається система якості підприємства.
3. В чому полягає здійснення аудиту на підприємстві у контексті заходів з управління якістю?
4. Назвіть принципи управління якістю, які найвище керівництво може використовувати для поліпшення показників діяльності організації, та стисло розкрийте їх сутність.
5. Назвіть стадії життєвого циклу виробів.
6. За якими ознаками класифікуються показники якості?
7. Визначте основні вимоги до організації, що запроваджує використання системи управління якістю.

### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №8**

#### **Характеристика вимог до методів та інструментів управління якістю**

*Мета заняття:* вивчення вимог до методів та інструментів управління якістю.

*Об'єкти вивчення:* продукція галузі; методи управління якістю продукції галузі; нормативно-правова база забезпечення якості продукції галузі.

*Література:* [1, 2, 8, 9, 14–19].



### Завдання 1

Згідно із варіантами виробництв та продукції галузі (табл. 17) надати характеристику вимог до методів та інструментів управління їх якістю:

- технічного контролю якості сировини і готової продукції;
- контроль технологічних процесів;
- метрологічного забезпечення виробництва;
- заходів зі стандартизації на підприємстві;
- процедур оцінки відповідності продукції галузі та сертифікації систем якості.

Результати роботи представити у вигляді табл. 18.

**Таблиця 17 – Варіанти завдань**

№ варіанту	Назва м'ясопродуктів			
	Ковбасні вироби	Вироби зі свинини, яловичини та баранини	Напівфабрикати	Консерви
1	2	3	4	5
1	Ковбаса варена Лікарська	Шпик листовий	Пельмені Російські	Баранина тушкована
2	Ковбаса варена Деснянська	Шпик Угорський	Суповий набір	Шинка Талліннська
3	Ковбаса сиров'ялена Московська	Карбонад	Котлети Домашні	Суп курячий
4	Паштет Дитячий	Грудинка сирокочена	Фарш для біфштексів	Бекон копчений пастеризований шматочками
5	Ковбаса напівкопчена Армавірська	Шинка копчено-запечена	Котлета Московська	Яловичина пряного посолу
6	Ковбаса сирокочена Суджук	Рулет копчено-запечений	Баранина духова	М'ясо кролів тушковане
7	Сосиски Молочні	Корейка сирокочена	Ромштекс панірований	Бекон посічений
8	Ковбаса кров'яна Закусочна	Буженина	Піджарка	Паштет Печінковий
9	Сардельки Яловичі	Бекон сирокочений	Антрекот	Паштет Шинковий
10	Ковбаса напівкопчена Полтавська	Корейка сирокочена	Шніцель	Плов Східний
11	Сальтисон Червоний	Грудинка копчено-запечена	Лангет	Свинина смажена

Закінчення табл. 17

1	2	3	4	5
12	Ковбаса кров'яна Домашня	Окіст варений	Фарш яловичий натуральний	Рулет з свинячих голів
13	Студень м'ясний 1 сорту	Окіст копчено- варений	Шніцель панірований	Сніданок туриста
14	Ковбаса фарширована Язикова	Філей з яловичини копчено- запечений	Азу	Тушкована яловичина в томатному соусі
15	Ковбаса варено- копчена Делікатесна	Карбонад	Фрикадельки	Фрикасе з м'яса кролів
16	Ковбаса ліверна Рослинна	Філей з яловичини копчено- варений	М'ясо для шашлику	Чахохбілі з м'яса куриці
17	М'ясний хліб Шинковий	Окіст сирокопчений	Гуляш	Язик яловичий з зеленим горошком
18	Ковбаса ліверна Звичайна	Балик зі свинини копчено- варений	Бефстроганов	Яловичина духова з тушкованою морквою
19	Ковбаса варено-копчена Сервелат	Рулет копчено- запечений	Курчата Любительські	Горох з поросям
20	Ковбаса напівкопчена Бараняча	Шийка запечена	М'ясо для плову	Солянка по-московські

Таблиця 18 – Характеристика вимог до методів та інструментів управління якістю

Назва продукції	Назва сировини	Назва НД на продукцію та сировину	Назва НД, згідно із якою проводять контроль (методи дослідження)	Перелік показників, що підлягає контролю	Характеристика показників якості

### *Запитання для самоперевірки*

1. Охарактеризуйте сутність технічного контролю якості сировини і готової продукції.
2. Поясніть роль контролю технологічних процесів як методу управління якістю продукції галузі.
3. Які заходи зі стандартизації мають бути запроваджені на підприємстві з метою ефективного управління якістю продукції галузі?
4. В чому полягає роль процедури оцінки відповідності як інструмента управління продукції галузі?
5. Яким чином має здійснюватись управління системами та процесами на підприємствах галузі?
6. Які вимоги висуваються до документації підприємства з метою поліпшення ефективності управління якістю?
7. В чому полягає відповідальність керівництва у системі управління якістю на підприємствах галузі?
8. Яким чином має бути здійснено на підприємствах галузі управління ресурсами?
9. Визначте роль постачальників і партнерства як складової системи управління якістю.

## НАВЧАЛЬНО-КОНТРОЛЮЮЧІ ТЕСТИ

1. Метрологічне забезпечення може бути визначене як:
  - 1) комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують отримання та використання результатів вимірювань необхідної точності;
  - 2) метрологічна експертиза технічної документації;
  - 3) виконання процесів вимірювань, випробувань та контролю і обробки їхніх результатів.
  
2. Точність вимірювань характеризується:
  - 1) відображенням у кількісному відношенні відповідної властивості об'єкта;
  - 2) близькістю до істинного значення величини, що вимірюється;
  - 3) сукупністю процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання достовірних результатів.
  
3. Офіційно затверджений еталон, який забезпечує відтворення одиниці вимірювань та передачу її розміру іншим еталонам з найвищою у країні точністю, – це:
  - 1) державний еталон;
  - 2) робочий еталон;
  - 3) вихідний еталон.
  
4. Еталон, який призначено для перевірки чи калібрування:
  - 1) державний;
  - 2) робочий;
  - 3) вихідний.
  
5. Еталон, який має найвищі метрологічні властивості серед еталонів, що є на підприємстві, має назву:
  - 1) державного;
  - 2) робочого;
  - 3) вихідного.
  
6. Яку назву мають вимірювання, що базуються на прямих вимірюваннях однієї чи кількох основних величин, або вимірювання з використанням значень фізичних констант?
  - 1) точні;
  - 2) відносні;
  - 3) абсолютні.
  
7. За характером показань та за принципом дії вимірювальні прилади поділяють, відповідно, наступним чином:
  - 1) цифрові та аналогові, прилади прямої дії, порівняння та підсумовуючі;
  - 2) точні та недостатньої точності, універсальні та спеціальні;
  - 3) стабільні та нестабільні, механічні та оптико-механічні.

8. Вкажіть, які з наданих композицій одиниць вимірювань належать до основних в системі СІ.

- 1) м, кг, герц, ньютон, с, А, К, моль, кд;
- 2) м, кг, с, А, К, моль, кд;
- 3) м, кг, с, А, Па, Дж, Вт.

9. Який принцип покладено у розподіл фізичних величин за групами:

- 1) присутності тих чи інших відношень та множини їх розмірів;
- 2) кратності;
- 3) незалежності.

10. Для фізичної величини характерні властивості:

- 1) схожості як за якісним, так і за кількісним відношенням;
- 2) відмінності за всіма ознаками;
- 3) спільності в якісному відношенні для багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальності у кількісному відношенні для кожного з них.

11. Величини, множина розмірів яких визначається лише за співвідношеннями типу «тверде-м'яке», «тепле-холодне», «кисле-солодке», у математиці мають назву:

- 1) відношення порядку та еквівалентності;
- 2) арифметичних операцій;
- 3) сукупності рівнянь між величинами.

12. Назвіть систему одиниць, згідно якої одиницею динамічної в'язкості є пуаз, а тиску – дин/см<sup>2</sup>?

- 1) МКСС;
- 2) СГС;
- 3) МТС.

13. Назвіть систему одиниць, згідно якої одиницею маси є тонна, а тиску – п'єза/м<sup>2</sup>?

- 1) МКСС;
- 2) СГС;
- 3) МТС.

14. До яких одиниць фізичних величин належать хвилина, година, міліметр ртутного стовпа, ар, гектар?

- 1) абсолютних;
- 2) позасистемних;
- 3) відносних.

15. До яких одиниць фізичних величин системи СІ належать Н, Па, джоуль?

- 1) похідних;
- 2) позасистемних;
- 3) кратних і частинних.

16. До яких одиниць фізичних величин належать такі, що мають множники та приставки від  $10^{+18}$  до  $10^{-24}$ ?

- 1) похідних;
- 2) позасистемних;
- 3) кратних і частинних.

17. Яким чином можна розділити вимірювання величин залежно від одиниць вимірювання значення?

- 1) на абсолютні, відносні та приведені;
- 2) на абсолютні та відносні;
- 3) на абсолютні, відносні, приведені, неприведені.

18. Кінцева оцінка параметра виражається:

- 1) двома числами;
- 2) одним числом;
- 3) сукупністю чисел.

19. Назвіть різновид стандартизації, що проводиться на рівні однієї держави.

- 1) міжнародна;
- 2) національна;
- 3) регіональна.

20. Назвіть термін, що характеризує в сфері стандартизації вибір оптимальної кількості різновидів продукції, процесів, послуг та значення їх характеристик.

- 1) гармонізація;
- 2) регламент;
- 3) уніфікація.

21. Які з наведених нормативних документів зі стандартизації розробляють для встановлення вимог, що регулюють стосунки між постачальником (розробником) продукції, для якої відсутні державні чи галузеві стандарти?

- 1) стандарти підприємства;
- 2) технічні умови;
- 3) стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок.

22. Які з наведених переліків стадій виконання робіт з розроблення та затвердження державних стандартів регламентує ДСТУ 1.2?

1) організація розроблення стандарту, розроблення проекту першої редакції, розробка проекту остаточної редакції, затвердження та державна реєстрація, видання;

2) організація розроблення стандарту, розроблення проекту стандарту, затвердження та державна реєстрація, видання;

3) організація розроблення стандарту, розроблення проекту першої редакції, розробка проекту остаточної редакції, затвердження та державна реєстрація.

23. У який строк розробник здійснює перевірку чинних стандартів?

- 1) не рідше одного разу на 3 роки;
- 2) не рідше одного разу на 10 років;
- 3) не рідше одного разу на 5 років.

24. Вкажіть найменший термін, пізніше якого не може бути надруковано інформацію про зміни стандарту.

- 1) 6 місяців;
- 2) 3 місяці;
- 3) 1 місяць.

25. Якщо на титульному аркуші технічних умов на харчові продукти не зазначено «Без обмеження терміну дії», то їх термін дії складатиме:

- 1) 1 рік;
- 2) 3 роки;
- 3) 5 років.

26. Вкажіть методичні принципи стандартизації.

- 1) уніфікація, систематизація, класифікація, агрегування, типізація, взаємозамінність, спеціалізація;
- 2) плановість перспективність, оптимальність, динамічність, системність, обов'язковість;
- 3) доступність, відкритість та пріоритетність.

27. Які з зазначених варіантів характеризують систему методів стандартизації на основі її принципів?

- 1) уніфікація, систематизація, класифікація, агрегування, типізація, взаємозамінність, спеціалізація;
- 2) плановість перспективність, оптимальність, динамічність, системність, обов'язковість;
- 3) доступність, відкритість та пріоритетність.

28. До форм стандартизації належать:

- 1) комплексна та випереджуюча;
- 2) спеціалізована та функціональна;
- 3) комплексна, випереджуюча, спеціалізована та функціональна.

29. Категорії нормативних документів в Україні включають:

- 1) національні стандарти України, галузеві стандарти, стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок, технічні умови, стандарти підприємств, стандарти установ та закладів;
- 2) національні стандарти України, галузеві стандарти, технічні умови;
- 3) національні стандарти України, галузеві стандарти, стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок, технічні умови, стандарти підприємств.

30. Види нормативних документів включають наступні стандарти:

1) основоположні, на методи випробування, на продукцію, на процеси, на послуги, на сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні, загальних технічних вимог;

2) на методи випробування, на продукцію, на процеси, на послуги, на сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні;

3) основоположні; на методи випробування, на продукцію, на процеси, на послуги, на сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні.

31. Характер сертифікації в Україні може бути:

1) лише обов'язковий;

2) обов'язковий та добровільний;

3) лише добровільний.

32. Для сертифікації продукції вітчизняного виробництва та імпортової застосовуються такі схеми (моделі):

1) 1 – сертифікація кожної партії, 2 – сертифікація з обстеженням виробництва, 3 – сертифікація з атестацією виробництва;

2) 1 – сертифікація кожної партії, 2 – сертифікація з обстеженням виробництва, 3 – сертифікація з атестацією виробництва, 4 – сертифікація з оцінкою сертифікованої системи якості; 5 – сертифікація з атестацією системи безпеки;

3) 1 – сертифікація кожної партії, 2 – сертифікація з обстеженням виробництва, 3 – сертифікація з атестацією виробництва, 4 – сертифікація з оцінкою сертифікованої системи якості.

33. За якими схемами проводиться обов'язкова сертифікація м'ясних товарів?

1) 2 і 3;

2) 1-3;

3) 1-4.

34. Вкажіть правильну відповідь щодо порядку маркування продукції на відповідність:



1) *a* – продукція, що відповідає обов'язковим вимогам НД, включена в перелік продукції (послуг), що підлягає обов'язковій сертифікації; *б* – продукція, яка відповідає усім вимогам нормативних документів, що поширюються на дану продукцію (проставляється на продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, якщо вона сертифікована на відповідність обов'язковим і необов'язковим вимогам нормативних документів, та найбільшою мірою гарантує споживачеві якість товару, що купується; цим же знаком маркується продукція, що не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована з ініціативи виробника чи продавця); *в* – продукція не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована на відповідність окремим вимогам нормативних документів;



2) *a* – продукція, яка відповідає усім вимогам нормативних документів, що поширюються на дану продукцію (проставляється на продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, якщо вона сертифікована на відповідність обов'язковим і необов'язковим вимогам нормативних документів, та найбільшою мірою гарантує споживачеві якість товару, що купується; цим же знаком маркується продукція, що не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована з ініціативи виробника чи продавця; *б* – продукція, що відповідає обов'язковим вимогам НД, включена в перелік продукції (послуг), що підлягає обов'язковій сертифікації; *в* – продукція не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована на відповідність окремим вимогам нормативних документів;

3) *a* – продукція не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована на відповідність окремим вимогам нормативних документів; *б* – продукція, яка відповідає усім вимогам нормативних документів, що поширюються на дану продукцію (проставляється на продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, якщо вона сертифікована на відповідність обов'язковим і необов'язковим вимогам нормативних документів, та найбільшою мірою гарантує споживачеві якість товару, що купується; цим же знаком маркується продукція, що не підлягає обов'язковій сертифікації, але сертифікована з ініціативи виробника чи продавця; *в* – продукція, що відповідає обов'язковим вимогам НД, включена в перелік продукції (послуг), що підлягає обов'язковій сертифікації.

35. Система сертифікації в Україні передбачає наступні взаємопов'язані види діяльності:

1) атестація виробництва, сертифікація продукції (процесів, послуг), сертифікація систем якості;

2) сертифікація продукції (процесів, послуг), сертифікація систем якості;

3) сертифікація продукції (процесів, послуг), сертифікація систем якості та безпеки.

36. Яка із зазначеної продукції за вказаними ознаками серійності підлягає сертифікації в системі сертифікації в Україні?

1) одиничний виріб, партія продукції та продукція, що випускається серійно;

2) партія продукції та продукція, що випускається серійно;

3) продукція, що випускається серійно.

37. Сертифікація системи якості виробництва продукції проводиться для:

1) одиничного виробу;

2) партії продукції та продукції, що випускається серійно;

3) продукції, що випускається серійно.

38. Екосертифікація в країнах-членах ЄС:

1) не проводиться;

2) обов'язкова;

3) обов'язкова для продовольчих товарів.

39. Зазначте перелік документів, які повинна мати апеляційна комісія для розгляду апеляції щодо рішення про сертифікацію систем якості чи визнання сертифіката?

1) апеляцію, заявку, листування щодо спірного питання між заявником та органом із сертифікації, договори на проведення робіт з сертифікації, випуску з книги обліку відмов у видачі сертифікату;

2) апеляцію, заявку, листування щодо спірного питання між заявником та органом із сертифікації;

3) апеляцію та заявку.

40. Які з наведених видів показників якості належать до комплексних?

1) економічний, груповий, функціональний, інтегральний;

2) груповий, функціональний, інтегральний;

3) економічний та інтегральний.

41. Основу теоретичної кваліметрії становить:

1) використання різних шкал вимірювання абсолютних показників властивостей;

2) визначення абсолютних значень характеристик показників;

3) кількісна оцінка якості продукції.

42. Певні особливості продукції характеризуються:

1) властивостями (параметрами), конкретні значення яких називають показниками якості;

2) рівнем задоволення потреб споживача;

3) стабільністю та надійністю своїх ознак упродовж гарантійного терміну.

43. Кількість принципів управління якістю, сформульованих в ISO 9000 та ISO 9004, становить:

1) 9;

2) 8;

3) 12.

44. Міжнародна організація зі стандартизації позначається наступним чином:

1) CI (SI);

2) ФАО (FAO);

3) ІСО (ISO).

45. Система якості – це:

1) сукупність організаційної структури, відповідальності, процесів і ресурсів, яка забезпечує здійснення загального управління якістю;

2) система взаємозалежних видів діяльності, що впливають на якість на різних стадіях – від визначення потреб до оцінки їх задоволення;

3) сукупність властивостей, які комплексно характеризують продукцію (послуги) з точки зору рівня задоволення потреб споживача.

46. До об'єктів якості належать:

- 1) сировина та матеріали, продовольчі та непродовольчі товари;
- 2) продукція, діяльність (процес), організація та їх комбінації;
- 3) комбінації нематеріального та матеріального видів продукції.

47. Що є предметом підсумкової оцінки?

- 1) інтегральна якість об'єкта або продукції;
- 2) якість об'єкта або продукції;
- 3) комплексний показник якості об'єкта або продукції.

48. До систем якості, які враховують специфіку окремих галузей промисловості, належать:

- 1) TQM, QS 9000, IQRS, OHSAS 18000, QA 9000, «Шість сигм» та ін.;
- 2) WHO, ISO, TQM, QS 9000, IQRS, OHSAS 18000, QA 9000 та ін.;
- 3) FAO, WHO, ISO, TQM, QS 9000, IQRS, OHSAS 18000, QA 9000, «Шість сигм» та ін.

49. Якими методами проводять комплексну оцінку якості продукції?

- 1) арифметичним середньозваженим, органолептичним та фізико-хімічним;
- 2) інтегральним, середньозваженим та змішаним;
- 3) органолептичним, фізико-хімічним та економічним.

50. Що розуміють в управлінні якістю під «процесним підходом»?

- 1) встановлення однаковості у структурі систем управління якістю;
- 2) постійне поліпшення процесів на основі об'єктивних вимірювань та спостережень;
- 3) застосування у межах організації системи процесів разом з їх визначенням та взаємодіями, а також управління ними.

## **ПОРЯДОК РОБОТИ З КОМП'ЮТЕРНОЮ ПРОГРАМОЮ ТЕСТОВОГО НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЮ**

Програма тестового навчання та контролю реалізована на мові Visual Basic for Application (VBA) в середовищі MS Excel.

Для завантаження програми тестового контролю знань необхідно зробити наступне: включити дисплей та системний блок комп'ютера (вимикання зробити в зворотному порядку); запустити табличний процесор Microsoft Excel (для запуску програми Microsoft Excel необхідно виконати команду: Пуск/Програми/Microsoft Excel); відкрити файл з ім'ям «Контроль\_СМСУЯ» з розширенням Excel.

Робота з програмою тестового контролю здійснюється в інтерактивному режимі.

Після запуску системи контролю відкривається головне вікно.

Спочатку користувач повинен встановити режим роботи системи – контроль чи навчання та включити або вимкнути таймер часу. Для роботи системи в режимі «Навчання» треба ввести у відповідне поле дозвіл на навчання.

Після введення прізвища та натиснення на кнопку «СТАРТ» відкриється робоче вікно системи. В цьому вікні треба за допомогою лічильників встановити кількість формуємих та задаваних тестів і, в разі необхідності, встановити потрібний час для тестування (у хвиликах).

Після натиснення на командну кнопку «Пуск системи» на екран дисплею виводиться пакет запитань, що був сформований випадковим чином. На кожне запитання користувач повинен ввести у вікно введення номер відповіді із декілька запропонованих.

Після натиснення на кнопку «ОК» у вікні введення система виводить наступне запитання. У відповідне поле системи контролю виводиться поточний час контролю. Якщо час контролю вичерпано, тестування припиняється.

В результаті аналізу тестування система виводить відповідну кількість балів та оцінку у чотирибальній системі. Кількість балів виражається відсотком правильних відповідей за відношенням до обраної кількості запитань. Оцінка виставляється за критеріями, наведеними нижче.

З метою перевірки опитування у полі «Ваша відповідь» виводиться повідомлення про результат поточної відповіді та в разі необхідності може бути виведено протокол опитування із подальшим його друкуванням.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ

Під час вивчення дисципліни «Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю» застосовується поточний, модульний (за розділами) та підсумковий контроль знань.

Оцінювання знань та вмінь студентів враховує види занять, передбачених навчальним планом (лекційні та практичні заняття, самостійну та індивідуальну роботу).

Поточний та модульний контроль проводяться шляхом опитування та тестування, перевірки виконаних робіт на практичних заняттях, перевірки написання рефератів.

Оцінювання студентів під час виконання практичних робіт, самостійного вивчення окремих питань та виконання індивідуальних завдань проводиться згідно з вказаними межами оцінок (min – max, балів) у окремих змістових модулях за наступними критеріями: рівень знань та вмінь, що продемонстровані студентом під час відповіді або виконанні практичної роботи; активність при обговоренні питань; якість та своєчасність оформлення робочого зошиту (практичних робіт); засвоєння основної та додаткової літератури; під час оцінки завдань для самостійного та індивідуального опрацювання оцінюють самостійність опрацювання теми або розділу, ступінь підготовки до практичного заняття, рівень підготовки рефератів тощо.

Оцінювання виконаної роботи на практичному занятті, знань студентів під час поточного та модульного контролю, рефератів та контрольних робіт здійснюється за 7 рівнями, яким відповідає певна кількість балів X.

7 рівень отримують студенти у разі відмінної відповіді, при повній відповідності усім зазначеним критеріям, з наданням повних пояснень ( $0,9\max \leq X \leq 1,0\max$ ). Оцінка за шкалою ECTS – A. Оцінка за національною шкалою – 5 (відмінно).

6 рівень – якщо студент дає добру ґрунтовну відповідь, відповідає зазначеним критеріям, але наводить неповні пояснення та коментарі ( $0,82\max \leq X \leq 0,89\max$ ). Оцінка за шкалою ECTS – B. Оцінка за національною шкалою – 4 (добре).

5 рівень – якщо студент дає в цілому добру відповідь, достатньою мірою відповідає зазначеним критеріям, але наводить неповні пояснення та коментарі, а також припускається окремих неточностей та незначних помилок ( $0,74\max \leq X \leq 0,81\max$ ). Оцінка за шкалою ECTS – C. Оцінка за національною шкалою – 4 (добре).

4 рівень – якщо студент дає неповну відповідь, в ході якої недостатньо пояснень, мають місце суттєві неточності та помилки, але таку, що характеризує рівень його знань як задовільний ( $0,64\max \leq X \leq 0,73\max$ ). Оцінка за шкалою ECTS – D. Оцінка за національною шкалою – 3 (задовільно).

3 рівень – якщо студент дає неповну відповідь, в ході якої замало пояснень, мають місце грубі неточності та помилки, але таку, що характеризує рівень його знань як мінімальний необхідний (достатній) для подальшого

навчання ( $0,60\text{max} \leq X \leq 0,63\text{max}$ ). Оцінка за шкалою ECTS – E. Оцінка за національною шкалою – 3 (задовільно).

2 рівень – якщо відсутні декілька з вказаних критеріїв, студент більшою мірою не засвоїв матеріал дисципліни, припускається неправильних та нелогічних відповідей, пояснення відсутні або мають грубі помилки ( $0,35\text{max} \leq X \leq 0,59\text{max}$ ). Оцінка за шкалою ECTS – FX. Оцінка за національною шкалою – 2 (незадовільно).

1 рівень – якщо характер роботи та відповіді дає підставу стверджувати, що студент невірньо зрозумів зміст питання чи зовсім його не опанував ( $0,01\text{max} \leq X \leq 0,34\text{max}$ ). Оцінка за шкалою ECTS – F. Оцінка за національною шкалою – 2 (незадовільно).

Якщо студент не відвідував заняття, не працював самостійно, не виконав практичні роботи та індивідуальне завдання, він отримує нуль балів.

Крім написання рефератів, як форму виконання індивідуальної роботи студентів може бути враховано участь в олімпіаді, проведенні власних досліджень, участь в науково-практичних конференціях, написання тез доповіді та статей, що відповідають змісту дисципліни. Оцінювання зазначених форм здійснює викладач залежно від конкретного обсягу виконаної роботи в кожному випадку окремо (максимальні і мінімальні межі балів мають відповідати встановленим межам).

Результати тестування оцінюються аналогічним чином. Мінімальна кількість вірних відповідей студента на тестове завдання з теми курсу, що дозволяє оцінити результати тестування позитивно (тобто мінімальною кількістю балів), має бути не менше за 60% від загальної кількості тестового завдання.

Результати поточного та модульного (за розділами) контролю, виконаної роботи та реферату визначаються згідно вказаних рівнів.

Загальна оцінка при поточному (сумарному модульному) контролі враховує якість відвідування лекцій, практичних занять, виконання роботи на практичному занятті, поточний модульний контроль (опитування, тестування на практичному занятті), індивідуальну роботу (написання рефератів тощо для студентів денної форми), їх коефіцієнти значущості та визначається як сума отриманих балів.

Вказані коефіцієнти значущості враховані в оцінках (min – max, балів) за поточним контролем (виконання робіт на практичних заняттях – 10,8-18,0, поточний модульний контроль – 14,4-24,0, індивідуальна робота – 5,4-9,0 балів).

За 100% відвідування лекцій та практичних занять нараховується 3 та 6 балів, відповідно. У разі пропусків бали нараховуються як  $3 \cdot x_l / y_l$  та  $6 \cdot x_{np} / y_{np}$ , де  $x_l$  – кількість відвіданих лекцій, год,  $y_l$  – загальна кількість проведених лекцій, год,  $x_{np}$  – кількість відвіданих практичних занять, год,  $y_{np}$  – загальна кількість проведених практичних занять, год.

Коефіцієнти значущості форм аудиторної, самостійної, індивідуальної роботи та поточного модульного контролю у загальній оцінці з дисципліни

№ з/п	Форми аудиторної, самостійної, індивідуальної роботи та контролю	Коефіцієнти значущості
1	Відвідування лекцій	0,05
2	Відвідування практичних занять	0,1
3	Виконання роботи на практичному занятті	0,3
4	Поточний контроль (опитування, тестування)	0,4
5	Індивідуальна робота (написання рефератів тощо)	0,15

Підсумковий модульний контроль знань студентів проводиться у формі іспиту.

Студент не може бути допущений до складання іспиту, якщо хоча б одна з практичних робіт не виконана та/або не пройдено будь-який поточний чи модульний контроль.

Оцінювання рівня знань студентів здійснюється на основі результатів поточного (сумарного модульного) контролю та іспиту. Завдання поточного контролю оцінюється в діапазоні від 0 до 60 балів (включно), а завдання, що виносяться на іспит, – від 0 до 40 балів (включно).

Іспити проводяться у формі виконання письмових екзаменаційних завдань.

Критерії оцінювання екзаменаційних завдань відповідають зазначеним критеріям для поточного контролю, вказаним вище.

В разі, коли відповіді студента оцінені менше ніж в 20 балів, він отримує незадовільну оцінку за результатами іспиту (тобто 0 балів).

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання завдань, що виносяться на іспит (за умови, якщо студент на іспиті набрав не менше 20 балів).

Якщо студент на іспиті набрав менше 20 балів, а отже, отримав незадовільну оцінку, загальна підсумкова оцінка включає лише результати поточного контролю.

До відомості обліку поточної і підсумкової успішності заносяться сумарні результати в балах поточного контролю та іспиту.

Оцінювання знань при підсумковому модульному контролі здійснюється за 100-бальною шкалою у наступному порядку (У – кількість балів):

$90 \leq U \leq 100$  – відмінно (А), за національною шкалою – відмінно;

$82 \leq U \leq 89$  – дуже добре (В), за національною шкалою – добре;

$74 \leq U \leq 81$  – добре (С), за національною шкалою – добре;

$64 \leq U \leq 73$  – задовільно (D), за національною шкалою – задовільно;

$60 \leq U \leq 63$  – достатньо (Е), за національною шкалою – задовільно;

$35 \leq U \leq 59$  – незадовільно з можливістю повторного складання (FX), за національною шкалою – незадовільно;

$1 \leq U \leq 34$  – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням (F), за національною шкалою – незадовільно.

Приклад розподілу балів (min-max), які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль (розділ) 1				Змістовий модуль (розділ) 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	7,5-12,5	60-100

Примітки: вказана сума враховує також відвідування і виконання практичних робіт (24-40) та індивідуальної роботи (12-20); T1, ... T8 – теми змістових модулів.



# СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

## Основна література

1. Саранча Г. А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю : підручник / Г. А.Саранча. – К. : ЦНЛ, 2006. – 672 с.
2. Чуйко А. М. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : навчальний посібник / А. М. Чуйко, О. В. М'ячиков, І. І. Семенова. – Х. : Харк. держ. ун-т харч. та торг., 2008. – 144 с.
3. Кириченко Л. С. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг : підручник / Л. С. Кириченко, А. А. Самойленко. – Х. : Ранок, 2008. – 240 с.

## Додаткова література

4. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність».
5. Закон України «Про стандартизацію».
6. Закон України «Про підтвердження відповідності».
7. Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію та сертифікацію».
8. Богатырев А. Р. Стандартизация статистических методов управления качеством / А. Р. Богатырев, Ю. Д. Филиппов. – М. : Изд-во стандартов, 1989. – 120 с.
9. Азгальдов Г. Г. О квалиметрии / Г. Г. Азгальдов, Э. П. Райхман. – М. : Изд-во стандартов, 1973. – 172 с.
10. Національні стандарти України: ДСТУ 1.0:2003, ДСТУ 1.1:2001, ДСТУ 1.2:2003, ДСТУ 1.5:2003, ДСТУ 1.6:2004, ДСТУ 1.7:2001, ДСТУ 1.11:2004, ДСТУ 1.12:2004, ДСТУ 1.13:2001, ДСТУ ISO/IEC Guide 59:2000.
11. Національні стандарти України: ДСТУ 3410-96, ДСТУ 3411-96, ДСТУ 3412-96, ДСТУ 3413-96, ДСТУ 3414-96, ДСТУ 3415-96, ДСТУ 3416-96, ДСТУ 3417-96, ДСТУ 3418-96, ДСТУ 3419-96, ДСТУ 3420-96, ДСТУ 3498-96, ДСТУ 3957-2000.
12. ДСТУ 2296-93. Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування.
13. ДСТУ ISO/IEC Guide 60:2007. Оцінювання відповідності. Кодекс усталеної практики.
14. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження Концепції державної політики у сфері управління якістю продукції».
15. ДСТУ ISO 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник.
16. ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги.
17. ДСТУ ISO 9004-2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності.

### Методичні матеріали

18. Управління якістю продукції м'ясопереробних підприємств : опорний конспект лекцій з дисципліни для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» (освітньо-професійна програма «Технології харчових продуктів тваринного походження» [Електронний ресурс] / Укладач В. М. Онищенко. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана. – 66 с.

19. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : опорний конспект лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» (спеціалізація «Технології харчових продуктів тваринного походження») [Електронний ресурс] / Укладач В. М. Онищенко. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана. – 69 с.

Навчальне електронне видання  
комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

## **СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

Методичні вказівки  
до практичних занять і самостійної роботи

для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»  
(освітньо-професійна програма  
«Технології харчових продуктів тваринного походження»)

Укладач:  
ОНИЩЕНКО В'ячеслав Миколайович

Відповідальна за випуск зав. кафедри технології м'яса д-р техн. наук,  
проф. М. О. Янчева

План 2019 р., поз. 26

Підписано до друку 20.12.2019 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM); супровідна документація. Об'єм даних 690 кб. Тираж 10 прим.

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі  
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.