

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології**

Кафедра технології переробки продукції
тваринництва та харчових технологій

Науково-дослідницький практикум

методичні рекомендації

для виконання лабораторно-практичних робіт
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП
«Харчові технології» спеціальності G13 – «Харчові технології»
денної та заочної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2026

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 23.04.2026 р., протокол № 9.

Укладачі:

Т. В. Підпала – докторка сільськогосподарських наук, професорка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

Н. П. Шевчук – докторка філософії, доцентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

Є. В. Баркар – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету.

Рецензенти:

О. А. Ракова – директорка ТОВ Миколаївський хлібзавод №1, м. Миколаїв;

О. І. Петрова – доцента, кандидатка с.-г. наук, доцентка кафедри технології переробки продукції тваринництва та харчових технологій Миколаївського національного аграрного університету.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Лабораторно-практичне заняття №1. Організація наукової діяльності у різних сферах.....	6
Лабораторно-практичне заняття №2. Системність та логіка у науковому пізнанні.....	9
Лабораторно-практичне заняття №3. Системність та логіка у науковому пізнанні. Класифікація систем.....	10
Лабораторно-практичне заняття №4. Методологічні основи системного наукового дослідження.....	13
Лабораторно-практичне заняття №5. Теоретичні наукові дослідження...	16
Лабораторно-практичне заняття №6. Експериментальні наукові дослідження.....	19
Лабораторно-практичне заняття №7. Основні напрямки наукового пошуку.....	22
Лабораторно-практичне заняття №8. Визначення етапів науково-дослідних робіт.....	23
Лабораторно-практичне заняття №9. Визначення етапів науково-технічних розробок.....	27
Лабораторно-практичне заняття №10. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти.....	29
Лабораторно-практичне заняття №11. Проведення наукових досліджень. Методи і техніка наукових досліджень.....	32
Лабораторно-практичне заняття №12. Пошук наукової інформації за темою наукових досліджень.....	35
Лабораторно-практичне заняття №13. Систематизація наукової інформації за темою наукових досліджень.....	41
Лабораторно-практичне заняття №14. Проведення патентного пошуку...	42
Лабораторно-практичне заняття №15. Підготовка заявки на винахід, корисну модель.....	45
Лабораторно-практичне заняття №16. Написання та оформлення наукових публікацій.....	49
Лабораторно-практичне заняття №17. Написання та оформлення наукової статті.....	53
Лабораторно-практичне заняття №18. Написання та оформлення тез доповіді.....	55
Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів.....	57

ВСТУП

Вивчення дисципліни «Науково-дослідницький практикум» сприяє формуванню знань з основних концепцій, теоретичних та практичних проблем галузі харчових технологій; вмінню розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти; базових навичок проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Мета дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, розуміння основних концепцій, теоретичних та практичних проблем галузі харчових технологій; вміння розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти; базових навичок проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Завдання дисципліни: розвинути у здобувачів здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність виявляти ініціативу та підприємливість; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Спеціальні (фахові, предметні, додаткові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій.

СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі.

СК 3. Здатність захищати інтелектуальну власність у сфері харчових технологій.

СК 4. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів.

Програмні результати навчання:

РН 1. Відшукувати, систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.

РН 4. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних.

РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

РН 12. Удосконалювати та моделювати технології виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості.

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальності G13 – «Харчові технології» денної та заочної форм навчання. Вони складені у відповідності з програмою курсу і спрямовані на: оволодіння здобувачами вищої освіти знань з основних концепцій, теоретичних та практичних проблем галузі харчових технологій; вмінню розробляти проекти технічних умов і технологічних інструкцій на харчові продукти; базових навичок проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Для кожного лабораторно-практичного заняття передбачено подібну структуру викладення матеріалу, зокрема:

- теоретична складова (обговорення запитань для усної відповіді);
- практична складова (виконання індивідуальних завдань з теми заняття, методику їх оформлення, заслуховування та оцінювання рефератів);
- самостійна робота (опрацювання додаткових запитань з теми).

Лабораторно-практичні заняття організовуються таким чином, щоб здобувачі вищої освіти ознайомилися з теоретичним матеріалом відповідного розділу, виконали лабораторні, практичні та самостійні завдання і освоїли проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень.

Лабораторно-практичне заняття №1

Тема: Організація наукової діяльності у різних сферах

Мета заняття: Ознайомитись з організацією наукової діяльності у різних сферах.

Методика вивчення теми. Кожна наука має свої напрями, які розгалужуються в процесі розвитку. Процес розгалуження, появи нових наук на ґрунті раніше відомих або внаслідок відокремлення від них називається диверсифікацією. Результатом диверсифікації стала фізика твердих тіл, товаровознавство, ергономіка та ін. Під час розгалуження наук може відбуватися їх інтеграція – взаємопроникнення, об'єднання в нову науку. Унаслідок інтеграції виникли генна інженерія, біохімія, математична статистика, технічна кібернетика, технічна естетика тощо

В Україні існує державна система організації та управління науковими дослідженнями, що надає можливість концентрувати й спрямовувати науку на виконання найбільш важливих завдань з огляду на потреби соціально-економічного розвитку держави.

Державна система управління наукою має на меті вироблення стратегічних і тактичних рішень для здійснення фундаментальних і прикладних досліджень, підвищення їх ефективності, вибір найбільш перспективної наукової тематики, інформаційне забезпечення досліджень, економічне стимулювання їх діяльності.

Організація науки включає чотири основних сектори:

- академічний – спрямований на забезпечення фундаментальних досліджень, які приводять до одержання нових знань, ідей і теорій. До академічного сектору належать заклади Національної академії наук України, Української академії аграрних наук, академій медичних, педагогічних та правових наук України, галузевих академій;
- вузівський – спрямований на забезпечення фундаментальних і прикладних досліджень, які дають нові знання та розробки, придатні до практичного застосування. У підпорядкуванні цього сектору знаходяться вищі навчальні заклади, які мають проблемні та галузеві лабораторії, науково-дослідні підрозділи тощо, а також виконують науково-технічні роботи на кафедрах, що їм підпорядковані;
- галузевий – спрямований на проведення прикладних досліджень і здійснення розробок і нововведень. До складу галузевої науки входять самостійні наукові організації, що знаходяться в підпорядкуванні органів державного та галузевого управління (Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства аграрної політики та продовольства, Міністерства охорони здоров'я та інших міністерств і відомств), та самостійні науково-дослідні інститути,

конструкторські бюро, науково-виробничі об'єднання. Зазначені науково-дослідні установи вирішують проблеми певної галузі;

- виробничий – пов'язаний із запровадженням науково-технічних розробок, удосконаленням техніки і технологій, завдяки чому здійснюються винаходи, створюється нова техніка та нова продукція.

Безпосередню наукову діяльність в Україні здійснюють:

- науково-дослідні й проектні установи та центри Національної академії наук;
- науково-дослідні установи системи галузевих академій наук;
- науково-дослідні підрозділи та кафедри вищих навчальних закладів (інститутів, академій, університетів);
- науково-дослідні, проектні, конструкторські, технологічні та інші установи міністерств і відомств;
- науково-дослідні, проектні установи і центри при промислових підприємствах та об'єднаннях;
- науково-дослідні, конструкторські, технологічні та інші установи і центри, створені на комерційній основі.

До виключної компетенції міністерства відносяться здійснення науково-технічного прогнозування, забезпечення концентрації ресурсів академічної, вузівської і галузевої науки на пріоритетних напрямках науково-технічного прогресу, керівництво державною системою науково-технічної інформації, поглиблення науково-технічного співробітництва з іншими країнами світу. Міністерство є вищим функціональним органом державного керівництва наукою, якому надано повноваження здійснювати наукову політику, планувати, прогнозувати і контролювати наукову діяльність усіх наукових установ та організацій України.

У системі державної організації науки важливе місце належить Департаменту атестації кадрів (ДАК України), що є структурним підрозділом Міністерства освіти і науки України та здійснює керівництво атестацією наукових кадрів вищої кваліфікації, забезпечуючи єдність вимог до здобувачів наукових ступенів кандидата та доктора наук, контролює якість дисертаційних робіт, їх наукову і практичну значущість, беручи тим самим участь у формуванні наукового потенціалу держави.

Основними завданням департаменту атестації кадрів є участь у:

- формуванні та забезпеченні функціонування системи атестації наукових кадрів;
- формуванні мережі спеціалізованих учених рад та аналіз їх діяльності;
- формуванні мережі експертних рад із проведення експертизи дисертаційних робіт та організація проведення експертизи дисертацій з метою встановлення їх відповідності державним вимогам на здобуття наукових ступенів.

Головний науковий центр України – Національна академія наук (НАН України). Мета діяльності Національної академії наук України визначена в її Статуті:

- розвиток фундаментальних досліджень із провідних напрямків суспільних і природничих наук;
- здійснення перспективних наукових досліджень, безпосередньо пов'язаних із розвитком виробництва, насамперед у визначальних галузях технічного прогресу;
- виявлення принципово нових можливостей науково-технічного прогресу і підготовка рекомендацій для їх застосування в народному господарстві;
- вивчення та узагальнення досягнень світової науки і сприяння найбільш повній їх реалізації в суспільній практиці.

Найважливіші напрями досліджень Національної академії наук України пов'язані з проблемами математики, кібернетики, ядерної фізики, фізики твердого тіла, комплексу проблем матеріалознавства, радіоастрономії, розробки основ зварювальних процесів, хімії, фізіології і біохімії живих організмів, зоології, ботаніки, біофізики, економіки, історії, української літератури і мови.

У НАН України функціонують три секції:

- фізико-технічних і математичних наук – об'єднує відділення математики та кібернетики; механіки; фізики та астрономії; наук про Землю; фізико-технічних проблем матеріалознавства; фізико-технічних проблем енергетики;
- хімічних і біологічних наук – об'єднує відділення хімії та хімічної технології; біохімії, фізіології та теоретичної медицини; загальної біології;
- суспільних і гуманітарних наук – об'єднує відділення економіки; історії, філософії та права; літератури, мови та мистецтвознавства.

Основною ланкою структури НАН України є науково-дослідні інститути та прирівняні до них наукові установи.

Завдання 1. Вказати сучасну класифікацію галузей наук, згідно яких проводяться науково-експериментальні дослідження.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Дайте визначення предмету і сутності науки.
2. У чому полягає процес наукового пізнання.
3. Якими ознаками характеризується наукова діяльність?
4. Що передбачає класифікація наук?
5. Як проходить організація наукової діяльності в Україні?
6. Визначте напрями наукового дослідження в галузі харчових технологій.
7. Особливості роботи науковців у сфері технології харчової промисловості.

Лабораторно-практичне заняття №2

Тема: Системність та логіка у науковому пізнанні

Мета заняття: ознайомитися з системністю у науковому пізнанні різноманітних областей науки і практики, зокрема у сфері технологій харчової промисловості.

Методика вивчення теми. Система – це ціле, що складається із з'єднаних частин, множини елементів, які знаходяться у співвідношеннях і зв'язках один з одним і утворюють визначену цілісність, тобто єдність певної структури. У цьому визначенні виділяється одна найбільш загальна і суттєва складова – цілісність системи, тобто єдність будь-яких об'єктів.

Уявлення про систему зазнали складну і тривалу еволюцію в історії пізнання. Тому існує ціла низка загальних визначень системи, але жодне із них, взяте окремо, не характеризує повною мірою її сутність. Визначення системи виділяє певні категорії явищ і є вихідною категорією для конкретного наукового пізнання, а також його властивостей.

Поняття «система» широко застосовується в різноманітних областях науки і практики. Кожний об'єкт можна назвати системою. Сутність поняття «система» відбиває сукупність загальних (формальних) і конкретних (змістовних) визначень. Таким чином, характеризуються найбільш істотні властивості системи й основні системні принципи.

Основними системними принципами є:

- багато компонентність об'єкта, що називається системою; цілісність системи, тобто принципова незвідність: властивостей системи до механічної суми властивостей усіх її елементів, а також не визначення з властивостей складових системи властивостей цілого;
- взаємна залежність кожного елементу від іншого, а також залежність властивостей цих елементів в системі від їх розташування у системі в цілому, функцій та інших параметрів усередині цілого;
- залежність поведінки системи від поведінки її окремих елементів, їх властивостей та структури;
- залежність системи від чинників середовища, під впливом яких система виявляє і може змінювати властивості; тут, власне, сама система є головною, активною стороною взаємодії;
- ієрархія системи, тобто кожна ланка системи, з одного боку, являє собою більш обмежену структурну систему, а з іншого частиною (компонентом) більш широкої системи;
- множинність підходів до вивчення кожної системи через принципову складність їх структури і властивостей.

Умовою адекватного і поглибленого пізнання системи є застосування комплексу сучасних методів дослідження, включаючи розбудову множини різноманітних моделей. Ці моделі характеризують визначення властивостей і в своїй сукупності наближають до виявлення властивостей цілої системи. Розкриттю змісту різноманітних за своєю природою типів систем істотно сприяє їх класифікація за певною ознакою.

Завдання 1. Визначити системність наукового пізнання у сфері технологій харчової промисловості.

Завдання 2. Скласти схему системного наукового пізнання у сфері технологій харчової промисловості.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Дайте визначення наукової ідеї, гіпотези, теорії, закону.
2. Надайте визначення пізнавальним елементам науки, засобам матеріалізації наукових ідей.
3. Охарактеризуйте особливості наукової творчості, закономірності і тенденції розвитку науки.
4. Визначте роль засобів інформації у науково-технічному прогресі.
5. Які принципи характерні для систем?

Лабораторне заняття №3

Тема: Системність та логіка у науковому пізнанні. Класифікація систем

Мета заняття: ознайомитися з класифікацією систем наукового пізнання різноманітних областей науки і практики, зокрема у сфері технологій харчової промисловості.

Методика вивчення теми. Класифікація систем ґрунтується на урахуванні законів їх і будови, функціонування, взаємодії (поведінки), розвитку та інших істотних ознак. Критерії, які покладені в основу класифікації систем, обумовлені їх природою, рівнем організації та ін. У процесі класифікації, насамперед, виділяється загальний тип систем – матеріальні системи, тобто ті, які являють собою цілісні сукупності матеріальних об'єктів.

Матеріальні системи поділяють на *неорганічні та органічні (живі)* системи. До неорганічних систем відносять фізичні, хімічні, кристалічні та інші системи. До живих – уся безліч різноманітних тваринних, рослинних форм, які населяють Землю, починаючи від найпростіших і закінчуючи самими складними біологічними об'єктами. До останніх належать організми, популяції, види та конкретні екологічні системи.

Якісно особливий клас матеріальних живих систем складають соціальні системи, які мають надзвичайно широкі варіативні компоненти за типом, формою і

складністю. Більш прості соціальні об'єднання утворюють родину, групу, колектив; складні – націю, расу, державу, соціально-економічний лад суспільства тощо.

Інший самий загальний тип систем утворюють абстрактні системи, які являють собою продукт людського мислення, свідомості. Види абстрактних систем різноманітні. До особливих видів абстрактних систем належать: поняття (категорії), гіпотези, теорії та їх похідні, які виникають у процесі пізнання, теоретичні узагальнення систем різноманітного типу, сформульовані в загальній теорії та спеціальних теоріях систем.

На базі інших критеріїв класифікації виділені статичні та динамічні системи. Основні параметри і властивості статичної системи залишаються постійними, незмінними за часом.

Загальною властивістю динамічної системи є зміна її стану у часі. До систем такого типу належать живі організми. Динамічні системи поділяють на однозначно детерміновані та ймовірні (схлассичні). У перших – значення змінних величин розподіляються однозначно в будь-які моменти часу, в останніх – з випадковим принципом.

За характером взаємодії із зовнішнім середовищем системи поділяються на закриті та відкриті. У свою чергу, до складу закритих систем належать ізольовані та замкнені. Ізольовані системи не обмінюються із зовнішнім середовищем ні речовиною, ні енергією. Замкнуті системи обмінюються з зовнішнім середовищем лише енергією (зрозуміло, при відсутності речовинного обміну в звичайному розумінні цього явища). Нарешті, відкриті системи обмінюються з зовнішнім середовищем і речовиною, і енергією. Усі, без винятку, тваринні і рослинні організми є відкритими системами.

Науково-технічна революція характеризується корінною перебудовою промислового виробництва на базі новітніх досягнень в області наукового пізнання у техніці. Це пов'язано також з розробкою автоматизованих систем керування у різноманітних галузях економіки (промисловістю, будівництвом, транспортом та ін.), автоматизованих систем збору та опрацювання інформації в державних масштабах і в інших сферах суспільної діяльності.

Теоретична сторона рішення зазначених практичних задач знаходить свій відбиток у розробці принципів побудови різноманітного типу систем: ієрархічних, цілеспрямованих, з власною організацією тощо. Слід уточнити, що цілеспрямовані системи функціонують у напрямку досягнення визначеної цілі в кібернетичному розумінні даного поняття, а саме в тому сенсі, що фактично стан системи в конкретних умовах її функціонування має напрямок щодо досягнення заданого результату.

Для систем, які організуються власним чином, властивим є самодовільна (за засобами поведінки, дій) зміна своєї структури, організації та інших властивостей. Сучасні технічні системи характеризуються складністю, багато

компонентністю структури, стохастичним характером своєї організації. Це зумовило необхідність інтенсивної розробки теорії систем типу «людина – машина», системотехніки, системного аналізу. Вирішення проблем для систем типу «людина – машина» призвели до виникнення таких нових областей науки, як ергономіка та інженерна психологія, в яких важливе місце займає фізіологічний аспект самої людини як головної частини даної цілісної системи.

Головні проблеми загальнонаукової теорії систем у цілому пов'язані з обґрунтуванням логіко-методологічних принципів дослідження систем і розробкою метатеорії їх аналізу.

Головна задача спеціалізованих теорій систем полягає у формуванні основних конкретно-наукових уявлень, положень і визначень різних типів систем та їх особливостей. У системній проблематиці існує принципове обґрунтування методологічних умов і обмежень застосування методів дослідження певних систем.

Типові, діаметрально протилежні підходи у процесі вирішення системних задач, які пов'язані з методами описання систем, сприяють виникненню системних парадоксів, наприклад, парадоксу ієрархічності. Але будь-які парадокси можуть бути подолані шляхом поступових наближень. За їх допомогою урахування певних обмежених уявлень про систему дозволяє отримати більш адекватні зведення про аналізовану конкретну систему.

Аналіз методологічних умов застосування системних методів свідчить про принципову відносність опису тієї або іншої системи в даний період її дослідження, а також про необхідність використання усієї сукупності конкретно-наукових (змістовних) і формальних засобів системного дослідження.

Оскільки систематика є сферою наукового знання (тобто систематика уявляє собою сукупність методів, принципів і теоретичних узагальнень, на основі яких вирішуються задачі упорядкованого позначення та опису всієї сукупності об'єктів, які утворюють визначену, закономірно пов'язану з реальністю систему), то слід визначити основні принципи, задачі і функції систематики.

Розвиток наукового пізнання обумовило виникнення систематики у всіх її областях, де вивчаються складні, внутрішньо розгалужені і диференційовані системи об'єктів: у біології, географії, геології, хімії, мовознавстві, психології, соціології тощо.

Систематика спирається на різноманітні за своїм змістом принципи. У самому простому виявленні ці принципи зводяться до упорядкування об'єктів за формальною, зовнішньою ознакою, починаючи від позначення компонентів системи порядковими номерами і закінчуючи надписом відповідних термінів з визначеним описовим змістом.

Систематика вирішує завдання утворення цілком природної системи об'єктів, ґрунтується на об'єктивних законах, тобто її принципи виражають

сутність цих законів. Систематика, вирішуючи задачі упорядкування, опису сукупності об'єктів у їх єдності та цілісності, спирається на загальні принципи типології. Ядро систематики, яке вона виділяє в об'єктах будь-якої системи, визначає стійкі критерії ознак, властивості, функції, зв'язки. Причому одиниці, за допомогою яких утворюється систематика, повинні відповідати низці формальних вимог: повинна бути єдиною в системі, її характеристики можна було б повною мірою відмежувати від інших неосновних одиниць. Зазначені вимоги повніше відбиваються в систематиці, яка ґрунтується на теоретичних уявленнях про будівлю і закони розвитку системи.

Розробка актуальних питань і проблем технології потребує насамперед знання досліджуваних об'єктів та взаємозв'язків між ними. Винятково велике практичне значення систематики полягає в безпосередній роботі з конкретними об'єктами дослідження.

Наприклад, розробка нової чи удосконалення існуючої технології починається з аналізу існуючої системи. Такі підходи потребують володіння повним знанням процесів, які відбуваються у харчовій сировині, добавках, біологічно активних інгредієнтах протягом технологічного процесу переробки та при зберіганні вже готового харчового продукту.

Завдання 1. Скласти схему класифікації систем наукового пізнання у сфері технологій харчової промисловості та надати пояснення.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Сформулюйте поняття наукового факту та його роль у науковому дослідженні.
2. Охарактеризуйте особливості збору та систематизації фактів.
3. Охарактеризуйте особливості постановки наукової проблеми.
4. Надайте визначення гіпотези як форми теоретичного знання.
5. Поясніть, що таке система у науковому пізнанні.
6. Наведіть існуючу класифікацію систем наукового пізнання.
7. Що таке закриті та відкриті системи? Наведіть приклади з області харчових технологій.

Лабораторно-практичне заняття №4

Тема: Методологічні основи системного наукового дослідження

Мета заняття: ознайомитися з методологічними основами системного наукового дослідження.

Методика вивчення теми. Системний підхід – один із головних напрямків методології спеціального наукового пізнання і соціальної практики, мета і завдання якого полягають у дослідженнях певних об'єктів як складних систем.

Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання суті досліджуваних проблем у конкретних науках і вибору ефективних шляхів їх вирішення. Методологічна специфіка системного підходу полягає у тому, що мета дослідження полягає у вивченні механізмів утворення складного об'єкту із певних складових. При цьому слід особливу увагу звернути на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дозволяє відкрити сутність цілісності системи.

Доречно відзначити, що критична роль системних принципів наукового пізнання яскраво виступає також у процесі вирішення проблем технічного прогресу. Одним із важливих напрямків системного підходу в області сучасної харчової технології є перехід до конструювання складних продуктів харчування – оздоровчих, функціональних тощо.

Виникнення системотехніки пов'язане з критичним переглядом старих підходів до перспектив розвитку техніки та технології. Тепер об'єктом («одиницею») конструювання виступає цілісна функція

технічно логічної системи, а не окремий технологічний процес. Сучасне конструювання продукції харчування здійснюється з обов'язковим та першорядним урахуванням цілісної функції технологічної системи типу. Інакше бути не може, оскільки до таких харчових систем пред'являють високі вимоги безпечності.

Підкреслимо, що доволі часто наукове пізнання характеризується певною «роздвоєністю». А саме, з одного боку – це прагнення цілісного розгляду об'єктів, з іншого – до систематизації знання про об'єкт з використанням певних конкретних, часткових уявлень про нього. Такий підхід має під собою історичне підґрунтя. Так, до середини ХІХ ст. пізнавальні уявлення про цілісність системи розвивалися на рівні конкретних предметів, де взаємозв'язок та єдність частин були очевидними за зовнішніми ознаками і властивостями.

У науці ідея цілісності більш послідовно і глибоко розвивалася лише стосовно тих знань, де виявлялися і розбудовувалися принципи логічної організації саме системи знання. Низький рівень і роз'єднаність поглядів на проблеми цілісності і системності знання впливали з суто пізнавальних установок класичної науки в напрямку поглиблення популяризації (тривіальності, елементаризму і механіцизму). Відносна обмеженість знань і реальних можливостей вирішення наукових проблем широкого плану зумовили необхідність пошуку елементарної основи будь-якого об'єкта і зведення складного до простого, а також механістичного розуміння явищ з позиції однозначного детермінізму.

На початку ХХ століття наука досягла якісно нового рівня свого розвитку. Головним надбанням стала проблема структурної організації та функціонування

складних системних об'єктів. Ідеї системного підходу застосовуються в екології, фізіології, в багатьох напрямках сучасної біології, фізики, хімії, суспільних науках, а також в технології продукції харчування. Кібернетика розробляє методи і засоби будови та функціонування особливого класу систем – інформаційних і тих, які керують, спільними операціями на виробництві. На основі взаємозв'язку принципів кібернетики, біології і системного підходу виникли такі науки, як нейробіоніка, нейрокібернетика (галузь науки, яка виникла на стику кібернетики і фізіології).

У зв'язку з розвитком апаратної складової ЕОМ, кібернетичної техніки, автоматичного керування біоелектричними потенціалами, що генеруються у центральній нервовій системі та інших органах, широко застосовуються біосигнали для керування технічними системами.

Друга половина ХХ століття характеризувалася постановкою і вирішенням системних задач у суспільній практиці в зв'язку з запровадженням складних технічних систем. При цьому різноманітні технічні питання і проблеми, методи і засоби їх вирішення концентрувалися навколо єдиних цільових програм. Типовим прикладом можуть бути космічні, енергетичні, технологічні проекти. У цих комплексних програмах значне місце займала все-ж-таки проблема типу «людина — машина».

Отже, науково-технічна революція характеризується взаємним проникненням (інтеграцією) різноманітних напрямків теорії і практики, причому масштаби об'єктів трудової діяльності і наукового знання мають складну системну природу. Дослідження складних системних об'єктів потребує гармонійного сполучення аналітичних і синтетичних методів вивчення структури і функцій системи.

Системний підхід не існує у вигляді строгої методики з логічною концепцією. Він являє собою систему, утворену із сукупності логічних прийомів, методичних правил і принципів теоретичного дослідження, виконуючи таким чином евристичну функцію в загальній системі наукового пізнання.

Змістовні принципи системного підходу сприяють виявленню обмеженості традиційних об'єктів дослідження, визначенню і виконанню нового типу задач при новому стилі мислення. За допомогою понять і принципів системного підходу відзначаються перспективи побудови нових предметів дослідження шляхом планування і визнання їх структурних і типологічних параметрів та властивостей. Проектування структурних і типологічних характеристик нових об'єктів сприяє розробці конструктивних комплексних програм дослідження і розвитку науки.

Критичний аналіз стану і перспектив дослідження з актуальних проблем на ґрунті системного підходу виявляє неповноту предмету пізнання, зосередженню основної уваги в даній області дослідження, недостатністю цього предмета,

принципів і методів вирішення наукових і практичних задач, включаючи і засоби побудови знань.

Системний підхід визначає принцип розмежування досліджених багатокомпонентних об'єктів, виходячи з принципу найбільшої важливості зв'язків для системи в цілому при різноманітності типів у кожній конкретній системі. Обґрунтований вибір найбільш адекватного розчленовування здійснюється за розподілом сумарної одиниці аналізу.

Завдання 1. Скласти схему системного підходу і охарактеризувати його методологічну специфіку.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Охарактеризуйте алгоритм висовування та обґрунтування гіпотези.
2. Охарактеризуйте особливості системи, її типи та класифікацію систем.
3. Надайте визначення системотехніки.
4. Сформулюйте поняття системного підходу та охарактеризуйте його методологічну специфіку.

Лабораторно-практичне заняття №5

Тема: Теоретичні наукові дослідження

Мета заняття: Ознайомитись з методикою теоретичних та експериментальних досліджень.

Методика вивчення теми. Теоретичні дослідження спрямовані на: узагальнення результатів дослідження, виявлення загальних закономірностей шляхом оброблення та інтерпретації дослідних даних; поширення результатів дослідження на низку подібних об'єктів без повторення всього об'єму досліджень; підвищення надійності експериментального дослідження об'єкта (пояснення параметрів і умов спостереження, точності вимірювань). Виділяють етапи і стадії виконання теоретичних досліджень:

Етапи теоретичних досліджень:

- аналіз фізичної суті процесів, явищ;
- формулювання гіпотези дослідження;
- побудова (розробка) фізичної моделі;
- проведення математичного дослідження (якщо не вдається його виконати, то формулюється робоча гіпотеза в словесній формі з використанням графіків, таблиць та ін. У технічних науках зазвичай застосовують математичну формалізацію висунутих гіпотез і висновків);
- аналіз теоретичних рішень;
- формулювання висновків.

Стадії виконання теоретичних досліджень:

I. Оперативна. Включає перевірку можливостей усунення технічних суперечностей, оцінку вірогідних змін у середовищі, що оточує об'єкт, аналіз можливості переносу рішення задачі з інших галузей знань (відповісти на запитання: «Як вирішуються подібні задачі в інших галузях знань?»), застосування «зворотного» рішення (відповісти на запитання: «Як розв'язуються обернені задачі, чи не можна використати ці розв'язки, взявши їх зі знаком мінус?»).

II. Синтезна. У процесі якої визначається вплив зміни однієї частини об'єкта на побудову інших його частин, а також необхідні зміни тих об'єктів, що працюють разом із цим об'єктом. Оцінюються можливості застосування зміненого об'єкта в нових умовах та знайденої технічної ідеї для розв'язання інших задач.

III. Постановка задачі. У процесі якої визначається кінцева мета розв'язання задачі, перевіряється можливість досягнення тієї ж мети іншими (можливо, простішими) шляхами, обирається найефективніший спосіб розв'язання задачі та визначаються потрібні кількісні показники. Після цього, за необхідності, уточнюються вимоги до конкретних умов практичної реалізації одержаного розв'язку задачі. Постановка задачі є найважливішою частиною теоретичних досліджень. Уміння побачити прихований основний зміст задачі на самому початку її розв'язання, а відповідно, вміння поставити задачу, виділити її з великої маси оточуючих обставин і, нарешті, дістатися до її прихованої суті – запорука успіху в досягненні поставленої мети. Таким чином, чітке формулювання основної суті задачі – найважливіший етап її розв'язання.

IV. Аналітична. Включає визначення ідеального кінцевого результату (відповісти на запитання: «Що бажано отримати в ідеальному випадку?»); виявляються перешкоди, які заважають отримати ідеальний результат, та їх причини; визначаються умови, які забезпечують отримання ідеального результату з метою виявлення, за яких же умов зникне «перешкода».

Рівень достовірності основних результатів і висновків наукового дослідження значно підвищується, якщо вони базуються на експериментальних даних. Термін «експеримент» означає проведення у визначених умовах серії дослідів для спостереження за станом об'єкта дослідження, які дозволяють стежити за його змінами і відтворювати їх кожний раз під час повторення дослідів. Експерименти, які проводяться у різних галузях науки відповідно поділяються (хімічні, біологічні, технічні, соціологічні, педагогічні тощо). Вони в свою чергу класифікуються за наступними ознаками:

I. За способом формування умов.

1. Природний (експеримент, що передбачає проведення дослідів у природних умовах існування об'єкта дослідження). Найчастіше використовується у педагогічних, психологічних, соціальних науках.

2. Штучний (експеримент, що передбачає формування штучних умов). Використовується у технічних та природничих науках.

II. За кількістю варіантних факторів, що діють на об'єкт дослідження.

1. Однофакторний (експеримент, під час якого визначається вплив на об'єкт дослідження тільки одного змінного фактора). Це дозволяє вивчати вплив факторів по чергово. Саме класична методика експериментальних досліджень базується на серії однофакторних експериментів.

2. Багатофакторний (експеримент, під час якого на об'єкт дослідження одночасно діють декілька змінних факторів). Метод багатофакторного експерименту дає змогу отримати математичну модель процесу у вигляді рівняння, за яким оцінюють вплив на об'єкт дослідження як окремих факторів, так і їх взаємодію.

III. За методом проведення.

1. Активний (експеримент, під час виконання якого дослідник може, за своїм бажанням, змінити рівень факторів і активно втручатись у процес дослідження). У цих умовах дослідник може планувати як однофакторний, так і багатофакторний експеримент.

2. Пасивний (експеримент, яким неможливо керувати; умови проведення такого експерименту змінюються без участі дослідника). Постановка такого експерименту є простою, але точність результатів набагато нижча порівняно з активним експериментом. Рекомендації, розроблені на основі пасивного експерименту, мають значення тільки для умов його проведення.

IV. За характером взаємодії засобів дослідження з об'єктом дослідження.

1. Класичний (вивчення експериментатором об'єкта дослідження за допомогою засобів дослідження (прилади, експериментальні установки).

2. Змодельований (вивчається модель досліджуваного об'єкта). Модель входить до складу експериментальної установки і може замінити не тільки об'єкт дослідження, але й умови, в яких вивчається об'єкт.

Завдання 1. Застосування методів теоретичних досліджень (етапи виконання теоретичних досліджень).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «наукове дослідження»? Яка його мета?
2. Що таке «науковий напрям»? Його структурні одиниці.
3. Як класифікують наукові дослідження?
4. Чим відрізняються фундаментальні та прикладні дослідження?
5. Назвіть основні етапи наукових досліджень.
6. Які вимоги до вибору теми дослідження?
7. Що таке об'єкт, предмет та гіпотеза дослідження?
8. Назвіть етапи виконання прикладної науково-дослідної роботи

Лабораторно-практичне заняття №6
Тема: Експериментальні наукові дослідження

Мета заняття: ознайомитись з методикою експериментальних досліджень.

Методика вивчення теми. Проведення будь-якого експерименту потребує попереднього планування. **Планування експерименту** – це вибір числа та умов проведення дослідів, необхідних і достатніх для розв'язання поставленого завдання зі заданою точністю. Якщо на об'єкт дослідження одночасно діє декілька факторів, то можливі два методи планування експерименту: 1) класичний; 2) математичний. У практиці планування експериментальних досліджень використовуються обидва методи, хоча, як видно з таблиці 1, математичний має низку переваг.

Таблиця 1. Порівняння методів планування експерименту

Класичний	Математичний
1. Досліджується вплив на об'єкт кожного фактору, змінюючи його значення та фіксуючи інші фактори на сталому рівні.	1. Досліджується вплив на об'єкт всіх факторів одночасно, змінюючи їх рівні за відповідним, наперед розробленим, планом.
2. Значна кількість необхідних дослідів (в т. ч. паралельних).	2. За наявності великої кількості змінних факторів значно зменшується кількість необхідних дослідів.
3. Кількість рівнянь, що описують процес, дорівнює кількості змінних факторів.	3. Для математичного опису процесу використовують одне рівняння, яке включає всі змінні фактори.

Для проведення експерименту необхідно мати потрібні прилади, обладнання, посуд, реактиви. До початку експерименту ознайомитись з приладами, навчитись користуватись ними. Прилади, установки, моделі, машини, апарати, які використовуються у дослідженнях є засобами вимірювання. **Вимірювальний прилад** – це засіб вимірювання, призначений для отримання певної інформації про величину, що вивчається, у зручній для експериментатора формі. Прилади класифікують за точністю вимірювання, стабільністю показів, чутливістю, межами вимірювання та ін.

За способом відліку значення вимірювальної величини вимірювальні прилади поділяють на:

1. Показникові. Це прилади відлікові пристрої яких складаються зі шкали та показника. Вони дають покази без додаткових дій експериментатора, тому є найбільш поширеними. Показникові цифрові прилади (механічні, електронні) мають порівняно малу похибку. Механізм відліку таких приладів фіксує вимірювальну величину у вигляді цифр.

2. Реєструвальні. Вони бувають *самопишучими* (видають графік вимірювань – термограф, шлейфовий осцилограф та ін.) та *друкуючими* (вимірювання у вигляді цифр на стрічці).

Мета проведення експерименту – отримання числових величин у вигляді цифр. Тому всі цифри важливі, а всі записи вимірювань мають бути точними. Так, в хімії найчастіше доводиться проводити вимірювання маси, об'єму, густини, температури. *Наприклад*, якщо запис має вигляд: m (наважки) = 1,0000 г, то це означає, що зважування проводили на аналітичних вагах з точністю до однієї десятитисячної грама; якщо ж запис має вигляд: m (наважки) = 1,00г, то зважування проводили на технічних вагах з точністю до однієї сотої грама. Запис: V (розчину) = 10 мл означає, що розчин відміряний мірним циліндром, а якщо запис має вигляд V (розчину) = 10,0 мл, то об'єм виміряний градуйованою піпеткою.

При проведенні експерименту значимими цифрами є всі цифри від 0 до 9. Однак, якщо нуль стоїть з лівої сторони дробу, то не вважається значимою цифрою. *Наприклад*, у ряді дробів 1,005; 0,5; 0,05; 0,005 лише перший має всі чотири значимі цифри, а три інші тільки одну (їх можна записати так: $5 \cdot 10^{-1}$; $5 \cdot 10^{-2}$; $5 \cdot 10^{-3}$). Для запису значимих цифр також використовують заокруглення чисел. *Наприклад*, наважка тигля з концентратом після висушування становить 14,6073г. Для різних цілей дана маса може бути записана з врахуванням правил заокруглення у такому вигляді: 14,607г; 14,61г; 14,6г; 15г. Для запису результатів важливо щоб всі числові значення були однієї вимірюваної величини. *Наприклад*: 5,25; 5,30; 5,40; 5,22 (вірно), а 5,2; 5,30; 5; 5,220 (не вірно).

Для проведення розрахунків числові дані зручно зводити у *таблицю*. Однак, таблиці мають деякі недоліки, а саме: малу наглядність, не завжди видимі важливі елементи (такі як максимум і мінімум функції). Тому для обробки результатів вимірювань використовують *графіки*. На них більш наглядно можна побачити залежність між показниками, які вивчаються; точки екстриму; характер протікання процесу. Графіки будуються в n -вимірному просторі, але найчастіше у 2-вимірному, тобто на площині. Ще більш наглядними, ніж графіки є *діаграми*, особливо якщо вони кольорові, мають штриховку та числову інформацію. Діаграми бувають: *плоскими* у вигляді секторів і стовпчиків та *лінійними*.

Завдання 1. Планування експериментальних досліджень (складання робочого плану експерименту; етапи підготовки наукового експерименту).

Завдання 2. Розгляд основних етапів і порядку проведення експертизи харчових продуктів:

- 1) ознайомлення з супровідними документами;
- 2) загальний огляд партії харчових продуктів (складання акту огляду партії харчових продуктів);
- 3) взяття проб харчових продуктів для лабораторного аналізу;

4) проведення лабораторних досліджень (оформлення протоколів дослідження);

5) аналіз результатів і складання акту експертизи

Акт огляду партії харчових продуктів (складається з таких частин):

I. Свідчення про посаду експерта, дату і місце огляду, мету огляду.

II. Дані про партію продукту, її розміри та походження, стан тари, наявність супровідних документів і дати відвантаження і надходження партії харчових продуктів на експертизу.

III. Відомості, одержані під час огляду партії продуктів експертом, про умови її зберігання, матеріали органолептичного дослідження.

IV. Висновок експерта про оглянуту партію харчових продуктів та пропозиції щодо можливості й порядку її реалізації

Взяття проб різних харчових продуктів: сипких продуктів; рідких продуктів; твердих продуктів.

Оформлення протоколів дослідження. Протокол (офіційний документ, на якому ґрунтується рішення експерта, слідчих, судових та арбітражних органів) складається з таких частин:

1) описової (повний опис властивостей харчових продуктів);

2) результативної (дані фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень);

3) заключної (оцінка властивостей та якості досліджуваних проб).

Складання акту експертизи з висновком. Висновок подають у формі доповнення до акту експертизи про придатність чи непридатність партії харчових продуктів для харчування, термін та умови її реалізації і зберігання.

Завдання 3. Вимірювальні прилади та пристрої (принцип роботи деяких приладів та пристроїв для проведення експериментальних досліджень, їх опис).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Дайте визначення поняття «науковий експеримент».
2. Наведіть класифікацію різновидів експериментів.
3. Охарактеризуйте метод моделювання процесів дослідження.
4. Поясніть сутність методу статистичного моделювання.
5. Опишіть послідовність виконання експериментальних досліджень.
6. Що таке «область експерименту»?
7. Що таке «вихідні параметри»? Які вимоги до них ставляться?
8. Що таке фактор? Які вимоги висуваються до факторів?
9. Охарактеризуйте різні види факторів.
10. Назвіть стадії організації експерименту.

Лабораторно-практичне заняття №7

Тема: Основні напрямки наукового пошуку

Мета заняття: ознайомитися з напрямками наукового пошуку в різних галузях наук відповідно до їх класифікації.

Методика вивчення теми. Існують проблеми, які є специфічними для окремих галузей харчової промисловості. Наприклад, для солодовинного виробництва проблемою є інтенсифікація технології ячмінного та житнього квасного солоду тощо. У харчових технологіях виникають такі основні проблеми, які потребують наукового вирішення:

1) створення високоефективного технологічного обладнання, яке на основі використання прогресивної технології значно підвищує продуктивність праці, зменшує негативний вплив на навколишнє середовище та сприяє економії вихідної сировини;

2) удосконалення існуючих і розробка нових способів та засобів вимірювання, контролю й управління технологічними процесами, а також методів оцінки та розрахунку технологічних процесів та апаратів;

3) розробка найдоцільніших способів та засобів дії на сировину та напівфабрикати, які переробляються. Забезпечення найбільш економного використання енергії, обладнання та виробничих площ;

4) пошук нових та найкраще використання існуючих видів сировини, напівфабрикатів, добавок для одержання харчових продуктів заданої якості;

5) вибір оптимальних форм організації виробництва й праці;

6) покращення якості продукції та оновлення асортименту.

Для вирішення основних науково-технічних проблем розробляються координаційні плани, які мають виконуватися науковими закладами країни.

Основними структурними елементами наукової проблеми є: *науковий напрям, наукове дослідження, тема наукового дослідження*. Під *науковим напрямом* мають на увазі науку або комплекс наук, у галузі яких проводяться дослідження. Зважаючи на це, розрізняють технічний, біологічний, історичний та інші напрями з можливою наступною деталізацією.

Базою *наукового напрямку* є спеціальна наука, яка входить у будь-яку наукову галузь відповідно до існуючої класифікації.

Науковий напрям є стратегією для досягнення мети, що поставлена теорією, а тактикою наукового напрямку є методика дослідження, тобто план підготовки та проведення досліджень із певним поєднанням технічних пристроїв, методів, засобів спостереження та комплексу прийомів математичної обробки результатів спостереження. Дослідження в різних наукових напрямках проводяться колективами вчених різних спеціальностей, що забезпечує всебічне вивчення певної проблеми.

Основні напрямки наукового пошуку: створення чогось нового або удосконалення вже існуючого.

Основні етапи удосконалення об'єктів:

1. Розділити об'єкт на частини.
2. Запропонувати критерії удосконалення окремих частин об'єкта за певними ознаками (форма, розмір, колір, матеріал тощо).
3. Серед запропонованих критеріїв вибрати найголовніші.
4. Запропонувати новий об'єкт із заданими критеріями (економічно вигідний варіант).

Науковий пошук фундаментального характеру спрямований на підвищення рівня наукових знань та відкриття нових законів природи, пов'язаний із новими оригінальними ідеями. Прикладні дослідження, зокрема в галузі технічних наук, спрямовані на використання на практиці наукових знань, отриманих із фундаментальних досліджень.

Завдання 1. Вказати напрямки наукового пошуку в галузі науки 05.00.00 – Технічні науки за спеціальностями: 05.18.00 – Технологія харчової та легкої промисловості; 05.18.01 – Зберігання і технологія переробки зерна, виготовлення зернових і хлібопекарських виробів; 05.18.12 – Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв; 05.18.13 – Технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів; 05.18.16 – Технологія продуктів харчування.

Завдання 2. Організація творчої діяльності. Нові види тари для консервованих, сушених та заморожених харчових продуктів (опис і рисунок).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «науковий напрям»? Його структурні одиниці.
2. Класифікація наук, взаємозв'язок між ними.
3. Які проблеми потребують наукового вирішення у харчових технологіях.
4. Оцінювання рівня якості та безпеки харчових продуктів.
5. Нормування токсичних елементів у харчових продуктах.
6. Споживання генетично модифікованих продуктів у світі.
7. Державні стандарти України на харчові продукти. Стандарти ISO.

Лабораторно-практичне заняття №8

Тема: Визначення етапів науково-дослідних робіт

Мета заняття: ознайомитися з етапами виконання науково-дослідних робіт.

Методика вивчення теми. Наукове дослідження – це чітко спланована діяльність, спрямована на розширення наявних знань і здобуття нових, на

виявлення та обґрунтування законів і закономірностей навколишнього світу, яке характеризується: об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю, точністю. *Мета наукових досліджень* – всебічне, об'єктивне і ґрунтовне вивчення явищ та процесів; отримання корисних для діяльності людини результатів; впровадження їх у виробництво для підвищення його ефективності.

Наукові дослідження класифікують за цільовим призначенням на: фундаментальні (теоретичні) та прикладні (практичні), порівняльна характеристика їх наведена в таблиці 2.

Таблиця 2. Порівняння фундаментальних і прикладних досліджень

Дослідження за цільовим призначенням	
фундаментальні	прикладні
1. Відкриття нових законів природи, розкриття зв'язків між явищами й створення нових теорій	1. Створення нових або вдосконалення існуючих засобів виробництва, предметів споживання
2. Безпосереднього прибутку не приносять	2. Мають безпосередній економічний ефект
3. Дуже складні, потребують великої та тривалої підготовки	3. Визначена тривалість проведення
4. Їх використання може тривати десятиліттями	4. Допмагають впровадженню прикладних розробок у промисловість
5. Результати планувати складно	5. Піддаються плануванню
6. Основними характеристиками є теоретична актуальність, новизна, концептуальність, доказовість, перспективність, запровадження результатів у практику підвищення рівня наукових знань та відкриття нових законів природи, пов'язаний із новими оригінальними ідеями.	6. Оцінюється практична актуальність і значимість, можливість запровадження в практику. На їх основі розробляється нове обладнання, нові машини, способи організації виробництва, технологічні процеси, а також створюються лабораторні взірці чи макети виробів, речовин, сортів рослин, порід тварин, методики і методичні рекомендації тощо.

За напрямом розвитку виробництва: створення нових технологічних процесів, апаратів, машин тощо; підвищення ефективності виробництва; покращення виробничих відносин та організації виробництва.

За місцем проведення: лабораторні – проводяться в штучних (лабораторних) умовах; промислові – проводяться в промислових (експлуатаційних) умовах.

Весь процес наукового дослідження, починаючи від творчого задуму і до оформлення наукового результату – умовно можна розподілити на ряд послідовних етапів (табл. 3).

Таблиця 3. Етапи проведення наукового дослідження

Етап	Характеристика
1. <i>Вибір теми</i>	Ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними джерелами своєї та суміжної спеціальностей. Тема повинна мати актуальність (важливість), новизну (вклад в науку) і практичну значимість.
2. <i>Добір відповідних літературних джерел</i>	Кожне літературне джерело (книги, брошури, статті тощо) фіксується і систематизується згідно розділів наукової роботи.
3. <i>Складання змісту науково-дослідної роботи</i>	Обґрунтування теми, визначення її актуальності та новизни, постановка мети і розробка завдань.
4. <i>Формулювання гіпотези (наукового передбачення, припущення)</i>	Гіпотеза визначає напрям діяльності дослідження. Вона висувається для пояснення будь-яких явищ, процесів, причин, які зумовили даний наслідок.
5. <i>Визначення завдань (на основі сформульованих мети і гіпотези)</i>	Їх формують так: «вивчити», «виявити», «розробити». Бажано, щоб поставлені завдання були у змісті відповідних розділів роботи.
6. <i>Визначення методології дослідження</i>	Визначення методів дослідження; проведення наукового експерименту.
7. <i>Систематизація накопиченого матеріалу</i>	Проведення аналізу наукових праць, практичного досвіду, узагальнення.
8. <i>Статистична обробка результатів дослідження</i>	Аналіз отриманих даних, їх порівняння зі сформульованою гіпотезою та її уточнення.
9. <i>Складання розширеного плану НДР</i>	Відповідно до змісту напрацьованого матеріалу.
10. <i>Науково-літературне оформлення результатів дослідження</i>	Систематизація, узагальнення, науково-літературне оформлення матеріалів дослідження, формулювання загальних висновків згідно вимог

Процес виконання теоретичних і прикладних науково-дослідних робіт включає шість основних етапів (табл. 4).

Мета дослідження – це певний очікуваний кінцевий результат, який визначає стратегію і тактику дослідження. Для досягнення мети формують завдання. Наприклад: 1) розробка нової чи удосконалення існуючої рецептури консервів; 2) удосконалення існуючого чи впровадження нового обладнання; 3) збереження поживних речовин і вітамінів при збереженні високої смакової якості готового продукту.

Таблиця 4. Етапи проведення теоретичних і прикладних науково-дослідних робіт

Етап	Характеристика
1. <i>Вибір та конкретизація теми</i>	Ознайомлення з проблемою, яка буде досліджуватися, складання короткого плану дослідження, технічного завдання, календарного плану виконання роботи, попереднє визначення очікуваного ефекту
2. <i>Формулювання мети та завдань дослідження</i>	Вивчення інформаційних джерел, аналіз, зіставлення, критика інформації, її узагальнення та висвітлення стану питання з теми. Формулювання методичних висновків, мети та завдань дослідження
3. <i>Теоретичні дослідження</i>	Вивчення фізичної суті досліджуваних об'єктів та процесів. Формулювання гіпотези; вибір, обґрунтування фізичної моделі з подальшою її матеріалізацією
4. <i>Експериментальні дослідження</i>	Розробка мети та завдань експерименту. Вибір засобів вимірювання, створення макетів, установок та інших засобів експерименту. Проведення експерименту. Обробка результатів
5. <i>Аналіз і оформлення результатів</i>	Аналіз одержаних результатів, зіставлення з теорією, виявлення розбіжностей. Формулювання наукових і виробничих висновків, складання звіту. Рецензування. Оформлення наукового твору
6. <i>Упровадження результатів</i>	Визначення ефективності від упровадження результатів науково-дослідної роботи

Залежно від мети вибирають *об'єкт дослідження*. В галузі технічних наук об'єктом досліджень зазвичай є машини, технологія та організаційна структура.

Завдання 1. Вибір і обґрунтування теми, формулювання мети, завдань та об'єкту дослідження курсової роботи чи курсового проекту.

Завдання 2. Складання плану науково-дослідної роботи (складання плану курсової роботи чи курсового проекту).

Зміст розрахунково-пояснювальної записки курсової роботи.

Зміст

Анотація

1. Характеристика сировини та допоміжних матеріалів

1.1. Сорти

1.2. Хімічний склад та харчова цінність

1.3. Стандарти на сировину та допоміжні матеріали

1.4. Транспортування, приймання, зберігання

2. Опис технології виробництва
 - 2.1. Обґрунтування вибору технологічних схем
 - 2.2. Технологічні схеми виробництва
 - 2.3. Опис технологічних схем
 - 2.4. Утилізація відходів
 - 2.5. Схеми хіміко-технологічного та мікробіологічного контролю виробництва консервів
 - 2.6. Вимоги до якості готової продукції, стандарти
 3. Продуктові розрахунки
 - 3.1. Графік надходження сировини
 - 3.2. Графік роботи цеху
 - 3.3. Програма роботи цеху
 - 3.4. Розрахунок норм витрат сировини та допоміжних матеріалів
 - 3.5. Таблиця потреби в сировині та матеріалах
 - 3.6. Таблиця виходу напівфабрикату по процесах
 4. Підбір та розрахунок технологічного обладнання і технологічних площ
 - 4.1. Таблиці необхідного технологічного обладнання
 - 4.2. Розрахунок кількості обладнання періодичної дії
 - 4.3. Тепловий розрахунок
 - 4.4. Розрахунок технологічних площ
 5. Охорона праці
- Список використаної літератури
- Додатки

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Назвіть етапи наукових досліджень.
2. Які вимоги до вибору теми і мети дослідження?
3. Що таке об'єкт, предмет та гіпотеза дослідження?
4. Назвіть етапи виконання прикладної науково-дослідної роботи.
6. Як складається план науково-дослідної роботи?

Лабораторно-практичне заняття №9

Тема: Визначення етапів науково-технічних розробок

Мета заняття: ознайомитися з етапами виконання науково-технічних розробок.

Методика вивчення теми. *Наукові розробки* спрямовані на використання результатів прикладних досліджень для конкретного втілення науково-технічних елементів у матеріалізованому вигляді. Мета розробок – перетворення прикладних (іноді й теоретичних) результатів досліджень у

технічні засоби, тому розробки ще мають назву ДКР – дослідно-конструкторські роботи. Цей вид НДР не потребує отримання нових результатів, головна їх мета – підготувати матеріал для впровадження.

Виконання науково-технічних розробок здійснюється в п'ять етапів (табл. 5).

Таблиця 5. Етапи проведення науково-дослідних розробок

Етап	Характеристика
1. Розробка технічного завдання	Технічне завдання – документ, що визначає спрямованість НДР, її техніко-економічну доцільність, містить характеристику об'єкта дослідження, рекомендовані методи та умови проведення дослідження, стадії та етапи роботи, терміни виконання, склад виконавців
2. Розробка технічної пропозиції	Під час проведення складних робіт як доповнення до першої стадії застосовують метод макетування для експериментальної перевірки правильності теоретичних положень та можливості реалізації окремих технічних рішень, що базуються на них
3. Теоретичні та експериментальні дослідження	Розроблення методичної та технічної документації необхідної для організації та проведення НДР. Виготовлення об'єктів і проведення теоретичних та експериментальних досліджень у необхідному обсязі
4. Оформлення результатів дослідження	Складання звітної науково-технічної документації, у тому числі звіту з науково-дослідної розробки
5. Приймання розробки	Перевірка замовниками відповідності виконаної роботи вимогам технічного завдання та його науково-технічного рівня. Оформляється і затверджується «Акт приймання науково-дослідної розробки» – це є свідоцтвом про закінчення роботи

Розробки є перевіркою правильності результатів проведених фундаментальних та прикладних досліджень, тому лише вони безпосередньо впливають на прискорення науково-технічного прогресу. Науково-дослідні розробки спрямовані на створення принципово нової техніки, матеріалів, технологічних процесів та вдосконалення вже існуючої техніки, поліпшення технологічних процесів. Наукові розробки мають матеріальний кінцевий результат, який кращий за відомі чи наявні (передбачається можливість

отримання патентів, ліцензій); орієнтовані на впровадження у виробництво; порядок і строки виконання чітко визначені.

Завдання 1. Розробити технічне завдання для науково-дослідної розробки за темами: «Технологія переробки рослинних жирів», «Технологія виробництва тваринних жирів», «Технологія виготовлення м'ясних виробів».

Завдання 2. Скласти робочий журнал проведення науково-дослідної розробки для визначення фізичної величини прямим вимірюванням температури. Результати вимірювань записати у вигляді робочих таблиць.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Назвіть основні етапи виконання науково-технічних розробок.
2. Назвіть основні види технічних засобів і пристроїв, які використовуються у науковій роботі.
3. У чому полягає особливість II етапу виконання наукової розробки?
4. Які дії необхідно здійснити на III етапі науково-технічної розробки?
5. Дайте класифікацію вимірювань.

Лабораторно-практичне заняття №10

Тема: Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти

Мета заняття: ознайомитися з основними науковими поняттями, організацією наукової діяльності у закладах вищої освіти України та особливостями наукової творчості.

Методика вивчення теми. В Україні підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з *27 галузей наук* за 600 науковими спеціальностями. Основними формами такої підготовки є *ад'юнктура (аспірантура) та докторантура*, а також самостійна робота спеціалістів з написання дисертації без відриву від виробництва (здобувачі).

На сучасному етапі завдяки Болонським деклараціям в Україні загострилася проблема якісної підготовки кадрів вищої наукової кваліфікації: кандидатів і докторів наук. Розв'язання цієї проблеми полягає у зміні характеру та суті навчання в аспірантурі з метою фактичного наближення (за якістю і рівнем підготовки) до західних стандартів – докторських програм (PhD).

Підготовка здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (кандидата наук) здійснюється в аспірантурі (ад'юнктурі) закладу вищої освіти (наукової установи) за очною (денною, вечірньою) або заочною формою навчання шляхом самостійної підготовки їх наукових досягнень до захисту та поза аспірантурою (для осіб, які професійно провадять наукову, науково-технічну або науково-педагогічну діяльність за основним місцем роботи у відповідному закладі вищої освіти (науковій установі)). Особи, які професійно провадять наукову, науково-

технічну або науково-педагогічну діяльність за основним місцем роботи, мають право здобувати вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою (ад'юнктурою) у відповідному закладі вищої освіти (науковій установі) без переривання трудової діяльності або під час перебування у творчій відпустці.

Згідно запровадженої системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів відповідно до ОНС «Доктор філософії» аспіранти освоюють ряд дисциплін ОНП і виконують наукові дослідження за обраною темою. Програмою підготовки передбачена педагогічна практика, яку аспіранти проходять на кафедрах, за якими вони закріплені. Аспіранти у встановлені терміни звітують про хід виконання дисертації на засіданні кафедри, вченої ради факультету. Завершується навчання в аспірантурі захистом дисертації на здобуття вченого ступеня доктора філософії.

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі (ад'юнктурі) незалежно від форми навчання становить чотири роки, а підготовки доктора наук у докторантурі – два роки. Документом, що засвідчує присудження наукового ступеня є **диплом**.

Науково-дослідницька діяльність студентів (НДДС) вищих навчальних закладів України є одним із основних чинників підготовки висококваліфікованих кадрів відповідного профілю. Вона включає в себе два взаємопов'язаних елементи:

- навчання здобувачів вищої освіти елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості;
- наукові дослідження, що здійснюють здобувачі вищої освіти під керівництвом викладачів ВНЗ.

Науково-дослідницька діяльність студентів здійснюється за двома основними напрямками:

- науково-дослідна робота, що є невід'ємним елементом навчального процесу і входить до календарно-тематичних і навчальних планів, навчальних програм як обов'язкова для всіх здобувачів вищої освіти;
- науково-дослідна робота, що здійснюється поза навчальним процесом у межах вузу – у гуртках, проблемних групах (лабораторіях); науково-організаційні заходи: конференції, конкурси тощо.

Науково-дослідницька діяльність в межах навчального процесу є обов'язковою для кожного здобувача вищої освіти і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання рефератів наукової літератури з конкретної теми в процесі вивчення дисциплін соціально-гуманітарного циклу, фундаментальних і професійно-орієнтованих, спеціалізованих дисциплін;
- виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань, модулів;

- виконання нетипових завдань дослідницького характеру в період виробничої практики;
- підготовка і захист курсових та дипломних робіт (проектів), пов'язаних з проблематикою наукових досліджень спеціалізованих кафедр.

Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти поза навчальним процесом є одним із найважливіших засобів формування висококваліфікованих фахівців, яка передбачає:

- участь здобувачів вищої освіти у роботі наукових гуртків, лабораторій;
- участь здобувачів вищої освіти у виконанні держбюджетних та госпрозрахункових наукових робіт;
- написання статей, тез доповідей та інших публікацій.

Завдання 1. Підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації у Миколаївському національному аграрному університеті та на кафедрі технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва (види аспірантури, напрями підготовки, види наукових рад, процедура присудження наукових ступенів та присвоєння вчених звань).

Завдання 2. Організація наукової діяльності здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті (складання схеми та її опис).

Завдання 3. Нові види продукції вітчизняної та зарубіжної харчової промисловості з молока, м'яса, риби, плодів та овочів на ринку України (аналіз інгредієнтів цих продуктів).

Завдання 4. Споживання генетично модифікованих продуктів в Україні та світі. Вплив генетично модифікованих продуктів на організм людини (аналіз наукових статей на дану тематику).

Завдання 5. Особливості наукової творчості: ділове спілкування та листування (принципи та техніка живого спілкування, телефонної розмови, листування електронною поштою); створення особистого архіву (принципи створення).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Охарактеризуйте поняття «наукова діяльність».
2. Які види наукової діяльності застосовують на практиці?
3. Хто є суб'єктами наукової діяльності?
4. Охарактеризуйте діяльність наукових шкіл.
5. Структурна організація наукової діяльності у вишах України.
6. Як проходить підготовка науково-педагогічних та наукових кадрів?
7. Як присуджуються наукові ступені та присвоюються вчені звання?
8. Структура науково-дослідницької діяльності здобувачів вищої освіти.
9. Яка специфіка організації науково-творчої діяльності?

Лабораторно-практичне заняття №11

Тема: Проведення наукових досліджень. Методи і техніка наукових досліджень

Мета заняття: ознайомитися з видами та етапами виконання науково-дослідних робіт і методами наукових досліджень, їх структурою та організацією.

Методика вивчення теми. Для вирішення дослідницьких завдань застосовують систему конкретних методів і технік. Вибір конкретних методів дослідження диктується характером фактичного матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження. *Метод* – це шлях, спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження. *Методика* дослідження це сукупність способів і прийомів пізнання, порядку їх застосування, інтерпретації отриманих з її допомогою результатів. Вона є засобом технічної реалізації різних методів.

Методи експериментально-теоретичного рівня дослідження дозволяють виявити ті чи інші достовірні факти і об'єктивні прояви під час дослідження процесів (табл. 6). За допомогою цих методів здійснюється накопичення фактів та їх перехресна перевірка. Факти мають науково-пізнавальну цінність лише, коли вони систематизовані, між ними розкриті залежності, визначені причини наслідків. Систематизація фактів та їх аналіз виконується вже у процесі спостережень, міркувань, експериментів.

На емпіричному рівні досліджень застосовуються методи:

- *спостереження* – це спосіб пізнання, заснований на безпосередньому сприйнятті властивостей предметів і явищ за допомогою органів чуття;
- *описом* називають метод фіксації ознак досліджуваного об'єкта, що визначаються, наприклад, шляхом спостереження або вимірювання;
- *рахунок* – це визначення кількісних співвідношень об'єктів дослідження або параметрів, що характеризують їх властивості;
- *метод порівняння* полягає в зіставленні ознак, властивих двом або декільком об'єктам, знаходженні відмінностей між ними або спільних рис;
- *вимірювання* – це визначення числового значення певної величини шляхом порівняння її з еталоном.

На теоретичному рівні досліджень застосовуються методи:

- *аксіоматичний* метод – це спосіб дослідження, який полягає в тому, що деякі твердження (аксіоми, постулати) приймаються без доказів і потім за певними логічними правилами з них виводяться інші знання;
- *гіпотетичний* метод – дослідження за допомогою наукової гіпотези
- *узагальнення* – виявлення загальних властивостей і відносин предметів і явищ; визначення загального поняття, у якому відбиті істотні, основні ознаки предметів або явищ цього класу.

Таблиця 6. Методи експериментально-теоретичного рівня дослідження

Метод	Сутність методу
1. Абстрагування	Відокремлення неістотних, другорядних властивостей, зв'язків, відношень, предметів і виділення, фіксування однієї чи декількох найважливіших рис, які особливо цікавлять дослідника. Здійснюється у два етапи: - визначаються несуттєві властивості; - досліджуваний об'єкт замінюють іншим, простішим, який представляє собою спрощену модель, що зберігає головне у складному (наприклад, ідеальний газ). Розрізняють <i>процес абстрагування</i> (сукупність операцій для отримання результату) і <i>результат абстрагування</i> (знання про деякі сторони об'єктів – абстрагування). Види абстрагування: ототожнення, конструктивізація, ізолювання, припущення можливого здійснення.
2. Аналіз і синтез	Комплексний метод дослідження: <i>аналіз</i> – це розкладання об'єкта дослідження на складові частини (природні елементи об'єкта або його властивості та відношення) і <i>синтез</i> – з'єднання окремих частин чи рис предмету в єдине ціле. Найглибше проникнути в сутність об'єкта дає змогу структурно-генетичний аналіз і синтез, який вивчає причинно-наслідкові зв'язки.
3. Індукція і дедукція	<i>Індукція</i> – це перехід від часткового до загального, коли про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу в цілому; від окремих фактів до загальних положень. <i>Дедукція</i> – виведення одиничного, частини з якого-небудь загального положення; рух думки (пізнання) від загальних тверджень до тверджень про окремі предмети або явища.
4. Аналогія	Одержання знання про предмети і явища на основі їх подібності з іншими, тобто знання про який-небудь об'єкт переносяться на інший менш вивчений об'єкт, але схожий на перший за властивостями.
5. Моделювання (модельний експеримент)	Непрямий метод дослідження об'єктів, який базується на застосуванні моделі як засобу дослідження. Суть моделювання у заміщенні досліджуваного об'єкта іншим, спеціально для цього створеним з метою перенесення отриманих знань з моделі на оригінал. Моделі бувають: <i>фізична модель</i> має з оригіналом єдину фізичну природу; <i>математична модель</i> – це математична абстракція, яка характеризує фізичні, біологічні, технологічні чи інші процеси і базується на ідентичності математичного опису процесів в моделі та оригіналі.

Практично у будь-якій науково-дослідній роботі поряд з вибором і обґрунтуванням теми дослідження та його виконанням важливими є етапи впровадження дослідження в практику роботи тієї чи іншої системи та оцінка їх ефективності.

Впровадження результатів наукових досліджень в практику – це початок застосування результатів НД у реальних практичних умовах, в освіті, на виробництві. Процес впровадження результатів наукових досліджень на

виробництві складається з двох етапів.

1. *Впровадження у виробництво.* Для перевірки технологічних процесів на виробництві можуть переобладнуватись традиційні технологічні лінії з додаванням нового обладнання або виготовляти дослідні взірці, які детально вивчаються при впливах різних механічних навантажень та інших факторів. На основі результатів такої перевірки оцінюється ефективність дослідних взірців: експлуатаційні показники якості, надійності, довговічності, собівартості, можливості серійного виробництва, необхідність переобладнання виробництва.

2. *Серійне впровадження.* Після досліджень на виробництві нові матеріали, технології, конструкції можуть впроваджуватись у серійне виробництво як елемент нової техніки. Для цього розробники заключають з підприємствами (організаціями) договори. Впровадження у серійне виробництво закінченого об'єкта оформляється актом, який супроводжується копіями документів, що підтверджують економічний і соціальний ефект.

Економічна ефективність характеризується, вираженими у вартісних вимірах, показниками в суспільному виробництві, сфері послуг, які отримано від використання наукових досягнень і порівняння їх з витратами на проведення дослідження.

1. Економічна ефективність є важливим показником перспективності теми і визначається за допомогою критеріїв.

Для оцінки перспективності тем застосовують два методи:

- математичний – в його основу покладені економічні показники ефективності):

а) критерій економічної ефективності:

$$K_e = E_{\text{заг}} / B_d (1 - P_r),$$

де K_e – критерій економічної ефективності;

$E_{\text{заг}}$ – загальний очікуваний економічний ефект від впровадження (грн.);

P_r – вірогідність ризику (встановлюється на основі наукового прогнозу);

B_d – витрати на наукові дослідження (грн.).

Величина K_e повинна бути в межах 1,5...2,0 грн. на 1,0 грн. витрат. Чим вищий K_e , тим перспективніша тема.

б) критерій оцінки економічної ефективності – використовують для великих обсягів продукції та тривалих термінів її впровадження):

$$K_e = B_{\text{п}} \sqrt{T} / B_{\text{заг}},$$

де K_e – критерій оцінки економічної ефективності;

$B_{\text{п}}$ – вартість продукції за рік після освоєння результатів НД і впровадження їх у виробництво (грн.);

T – термін виробничого впровадження (роки);

$B_{\text{заг}}$ – загальні витрати на виконання НД, дослідне і промислове освоєння продукції та річні витрати на її виготовлення за новою технологією (грн.).

- експертних оцінок, для цього використовується бальна шкала оцінювання теми за

певними критеріями перспективності групою спеціально підібраних висококваліфікованих експертів (з 7-15 осіб). Тема, яка набере найбільше балів, тобто отримає максимальну підтримку експертів, вважається перспективною. Даний метод використовується при оцінці великих тем.

2. Науково-технічна ефективність характеризує приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки і техніки.

3. Соціальна ефективність виявляється у підвищенні життєвого рівня людей, розвитку культури, науки і освіти, поліпшенні екологічних умов, розвитку охорони здоров'я тощо.

Завдання 1. Методика наукового дослідження (підбір методів дослідження для курсової роботи чи курсового проекту).

Завдання 2. Оцінка ефективності дослідження. Види ефективності наукових досліджень (оцінка ефективності курсової роботи чи курсового проекту).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке метод наукового пізнання?
2. Як класифікують методи дослідження?
3. Охарактеризуйте методи емпіричного рівнів дослідження.
4. Охарактеризуйте методи теоретичного рівнів дослідження.
5. Охарактеризуйте методи експериментально-теоретичних досліджень.
6. Що таке модельний експеримент? Коли його використовують?
7. Методики визначення показників якості вихідної сировини
8. Як оцінюють ефективність наукових досліджень?
9. Як оцінюють перспективність теми дослідження?
10. Використання методу моделювання у харчовій промисловості.

Лабораторно-практичне заняття №12

Тема: Пошук наукової інформації за темою наукових досліджень

Мета заняття: ознайомитися з основними джерелами науково-технічної інформації процесів, сформулювати загальну схему збору і аналізу наукової інформації. Здійснити пошук наукової інформації, систематизувати її, оформити у вигляді звіту з посиланнями на використані джерела.

Матеріальне забезпечення: монографії, наукові журнали, збірники, спеціальні випуски технічних видань, патентні бюлетені, стандарти, навчальна література, надруковані документи.

Методика вивчення теми. Наукова інформація отримується в процесі пізнання закономірностей об'єктивної дійсності, підґрунтям якої є практика, і подається у відповідній формі; документовані або публічно оголошені відомості про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки, виробництва,

отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Науково-технічними джерелами інформації є:

- монографія – це наукова праця, присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Це наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок тексту. Це наукове видання, що містить повне й вичерпне дослідження певної проблеми чи теми;
- збірник – це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання;
- періодичні видання – це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі;
- спеціальні випуски технічних видань – це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з проблеми.
- патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетені);
- стандарти – це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництва та застосування;
- навчальна література – це підручники, навчальні посібники, навчально-методична література;
- надруковані документи – це дисертації, звіти про науково-дослідну роботу, окремі праці. Це документи для студентів, аспірантів, які займаються науково-дослідною роботою: планові, звітні документи, статистичні та опубліковані доповіді, методичні та інструкційні матеріали.

Науково-інформаційна діяльність – сукупність дій, спрямована на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, що полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.

Інформаційні ресурси науково-технічної інформації – це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.

Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарата, призначених для задоволення інформаційних потреб.

Довідково-пошуковий апарат – це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел.

Інформаційні ресурси спільного користування – це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації

(бібліотека, фірми, організації).

Для дослідника інформація є предметом і результатом його праці. Осмислюючи та опрацьовуючи потрібну інформацію, дослідник видає специфічний продукт – якісно нову інформацію. Для користувача кінцевим продуктом є інформація, яка містить відомості фактичного характеру.

Джерелами такої інформації є:

- офіційні публікації державних органів: нормативно-правові акти, статистичні збірники, бюлетені, експрес-інформація;
- література ділового характеру, призначена для використання фахівцями у практичній діяльності: управлінська, фінансова, комерційна, статистична, правова тощо;
- спеціальна література: науково-технічна, технологічна, нормативна, патентна, промислові каталоги, реєстри, кадастри, довідники тощо;
- наукова і навчально-методична література з різних галузей знань, словники, енциклопедії, бібліографічні видання;
- первинна облікова і технічна документація, бухгалтерська і статистична звітність;
- бази даних мережі Internet.

Науково-дослідна робота студентів ВНЗ зорієнтована на використання наявних інформаційних ресурсів. *Інформаційні ресурси* – це сукупність інформаційних матеріалів – документів у формі публікацій, наукових звітів, електронних записів. Структурною одиницею інформаційного ресурсу є *науковий документ* – матеріальний об’єкт, який містить науково-технічну інформацію і призначений для її збереження і використання. Залежно від способу надання інформації розрізняють документи:

- *текстові* (книги, журнали, звіти та ін.);
- *графічні* (креслення, схеми, діаграми);
- *аудіовізуальні* (звукозаписи, відеофільми);
- *машиночитаючі* (створюють базу даних на мікрофотоносіях).

Документи поділяють на такі види: *первинні* (фактографічні) – це вихідна інформація, яка є безпосередньо результатом наукових досліджень і розробок, проектно-конструкторських робіт, виробничої діяльності (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка); *вторинні* (бібліографічні) – це результати аналітично-синтетичного й логічного опрацювання первинних документів та публікації інформації з теми дослідження (це опубліковані документи, огляд інформації з теми). Ця інформація служить теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення НД, є доказом наукової обґрунтованості роботи, її достовірності та новизни. Первинні і вторинні документи поділяють на: опубліковані (видання) та неопубліковані.

Первинні опубліковані документи: *неперіодичні видання:* (книги, брошури, монографії, збірники наукових праць) та *періодичні видання* (газети, журнали, збірники наукових праць інститутів, ВНЗ, наукових колективів). До *спеціальних видів технічних видань* відносять нормативно-технічну документацію, яка регламентує науково-технічний рівень і якість випущеної продукції (стандарти, інструкції, типові положення, методичні вказівки). Існує *чотири категорії стандартів*: державні (ДСТУ); галузеві (ГСТУ); міжнародні; стандарти підприємств, об'єднань (СТП). **Первинні неопубліковані документи:** науково-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи, наукові переклади, конструкторська документація, інформаційні повідомлення про проведені науково-технічні конференції, семінари.

Вторинні опубліковані документи: *довідкові* (довідники, словники); *оглядові* (містять концентровану інформацію, отриману в результаті відбору, систематизації та логічного узагальнення відомостей з великої кількості першоджерел, з певної теми і за певний проміжок часу); *реферативні* (реферативні журнали, реферативні збірники); *бібліографічні* (видання книжкового або журнального типу, що містять бібліографічні описи випущених видань). **Вторинні неопубліковані документи:** реєстраційні та інформаційні карти, облікові листки дисертацій, покажчики депонованих рукописів і перекладів, інформаційні реклами.

Для опрацювання літературних джерел з обраної теми використовують інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки – **каталоги**. Це картки з описом видань, розташовані в певному порядку. Каталоги бувають: *основні* (алфавітні, систематичні, предметні) та *допоміжні* (каталоги періодики, статей і рецензій).

1. *Алфавітні* – картки каталогу формуються за алфавітом (прізвища авторів або назви книг).

2. *Систематичні* – картки каталогу формуються за галузями знань (послідовність їх розміщення відповідає визначеній бібліографічній класифікації – УДК чи ББК).

3. *Предметні* – картки з назвами творів з конкретних проблем і питань (концентрує близькі за змістом матеріали в одному місці).

Для упорядкування документальних фондів у бібліотеці застосовується бібліотечно-бібліографічна класифікація. Пошук інформації здійснюється за допомогою інформаційно-пошукової мови типу: універсальна десяткова класифікація (**УДК**) і бібліотечно-бібліографічна класифікація (**ББК**).

Універсальна десяткова класифікація є міжнародною системою класифікації, яка використовується більш як у 50 країнах світу. В Україні УДК запроваджено з 1963 року як єдину систему класифікації всіх публікацій. УДК систематизує всі знання у 10 розділах, де кожен розділ має 10 підрозділів і т.д. Кодовим позначенням індексуються усі наукові знання, явища, поняття. Для зручності

сприйняття кожні три знаки відокремлюються крапкою. При цьому кожна наступна приєднана цифра уточнює значення й змісту попередніх, означаючи більш вузьке поняття. Перша цифра індексу УДК – це клас галузі знань (табл. 7).

Деталізацію представлено на прикладі індексу УДК 664.572, який означає:

6 – Прикладні науки. Медицина. Техніка.

66 – Хімічна технологія. Хімічна промисловість й споріднені галузі.

664 – Харчова промисловість в цілому. Виробництво і консервування харчових продуктів.

664.5 – Прянощі. Приправи.

664.57 – Ваніль.

664.572 – Замінники ванілі. Імітатори ванілі.

Таблиця 7. Індекс знань УДК

Індекс знань	Найменування індексу знань
0	Загальний. Наука. Організація. Знаки й символи. Документи й публікації
1	Філософія. Психологія
2	Релігія
3	Суспільні науки. Економіка. Прав.
4	Філологія. Мовознавство
5	Математика. Природничі науки
6	Прикладні науки. Медицина. Техніка
7	Мистецтво. Прикладне мистецтво. Фотографія. Музика. Спорт
8	Мовознавство. Філологія. Художня література. Літературознавство
9	Краєзнавство. Географія. Біографія. Історія

Виникнення нових понять у науковій та практичній діяльності зумовили впровадження *бібліотечно-бібліографічної класифікації*, яка має іншу систему класифікації й індексації знань. Основна частина її буквенно-цифрових індексів побудована за десятковим принципом. Основні поділи ББК розподілені у 21 відділах, кожен з яких має свій індекс із великих букв українського алфавіту та цифр (табл. 8). Деталізація представлена на прикладі індексу ББК: Ж 36-91:

Ж 3 – Технічні науки.

Ж 36 – Харчові виробництва.

Ж 36-9 – Харчові продукти. Товарознавство харчових продуктів.

Ж 36-91 – Переробка плодів і овочів.

Ж 36-912 – Переробка овочів.

Ж 36-913 – Переробка плодів.

Ж 36-914 – Переробка ягід.

Ж 36-915 – Переробка горіхів, дикоростучої зелені, грибів, морських

водоростей і трав.

Таблиця 8. Індекс знань ББК

Індекс знань (21 відділ)	Найменування індексу знань	Індекс знань
А	Загальний	1
Б	Природничі науки в цілому	2/20
В	Фізико-математичні науки	22
Г	Хімічні науки	24
Д	Науки про Землю	26
Е	Біологічні науки	28
Ж, О	Техніка і технічні науки в цілому	3/ 30
	Енергетика	31
	Радіоелектроніка	32
	Гірничі справи	33
	Технологія металів. Машинобудування. Приладобудування	34
	Хімічна технологія. Хімічні виробництва	35
	Харчові виробництва	36
	Технологія деревини. Виробництва легкої промисловості. Поліграфічні виробництва. Фотокінотехніка.	37
	Будівництво	38
	Транспорт	39
П	Сільськогосподарські і лісгосподарські науки	4
Р	Охорона здоров'я. Медичні науки	5
С-Ю	Загальні і гуманітарні науки	6-8
Я	Література універсального змісту	9

Завдання 1. Відповідно до визначеної теми наукового дослідження з використанням вказаних джерел науково-технічної інформації здійснити пошук наукової інформації.

Завдання 2. Виписати оброблену інформацію у вигляді бібліографічних описів інформаційних джерел (20-25 джерел). Оформити їх згідно з ДСТУ 8302:2015.

Завдання 3. Опрацювати документи, як засоби фіксації наукової інформації (ознайомлення з різними джерелами наукової інформації).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Поняття про наукову інформацію.
2. Види та ознаки наукової інформації.
3. Які етапи накопичення наукової інформації?
4. Які ви знаєте етапи вивчення наукових джерел?
5. Що таке системою опрацювання інформаційних джерел?

Лабораторно-практичне заняття №13
Тема: Систематизація наукової інформації за темою
наукових досліджень

Мета заняття: сформувати загальну схему збору і аналізу наукової інформації. Систематизувати наукову інформацію і оформити її у вигляді звіту з посиланнями на використані джерела.

Матеріальне забезпечення: монографії, наукові журнали, збірники, спеціальні випуски технічних видань, патентні бюлетені, стандарти, навчальна література, надруковані документи.

Методика вивчення теми. Заключним етапом роботи з літературними джерелами є збереження інформації. Для цього роблять копії найбільш цінних публікацій і зберігають їх у папках (чи електронних папках). Для полегшення пошуку папки можна пронумерувати або систематизувати за темами. Цифрові дані доцільно зберігати в окремій папці. Важливо зберігати відомості про всі опрацьовані літературні джерела: прочитані, законспектовані, скопійовані. Найпоширеніший спосіб збереження таких відомостей – власна бібліографія – *картотека* (або список) літературних джерел з теми дослідження. Вона складається на основі бібліотечних каталогів.

Сформована картотека подається у вигляді списку використаних джерел вкінці кожної роботи після висновків. Відомості про джерела, які включені до списку, необхідно подавати згідно вимог стандарту за ДСТУ 8302:2015, які наведено в методичних рекомендаціях «Приклади складання списку використаних джерел за ДСТУ 8302:2015 та APA Style (7th Edition), Миколаїв, 2023 (укладачі О. О.Цокало і Д. В. Ткаченко), розміщуючи: у порядку назви посилань у тексті; в алфавітному порядку перших літер прізвищ авторів або назв; у хронологічному порядку.

Список використаних джерел це є самостійна творча робота автора і свідчить про рівень проведеного дослідження. Дотримання авторами вимог чинних стандартів є обов’язковим. Під час опрацювання літературних джерел за темою наукового дослідження слід уважно записувати бібліографічні дані, зокрема:

- назву книги, монографії, журналу;
- назву розділу, статті;
- ініціали і прізвища автора чи авторів;
- видавництво, місто, рік;
- сторінки, використаного наукового тексту, якщо стаття – вказуються всі її сторінки;
- DOI, ISSN;
- при цитуванні тексту вказується саме та сторінка, з якої його взято;

- посилання на електронну версію.

Завдання 1. Систематизувати опрацьовану інформацію і оформити результати опрацювання першоджерел (виписування цитат, складання анотацій, конспектів тощо).

Завдання 2. Скласти особистий каталог і картотеку. Підготувати бібліографію з окремої наукової проблеми (відповідно до змісту індивідуального завдання чи курсової роботи (проекту), випускової роботи).

Завдання 3. Бібліографічний пошук УДК та ББК (складання УДК та ББК за темою індивідуального завдання чи курсової роботи (проекту)).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Бібліографічний опис літератури. Які вимоги до оформлення?
2. Структура комп'ютерної мережі. Приклади роботи в Internet.
3. Використання Internet для пошуку науково-технічної інформації.
4. Методи та засоби організації роботи з науковою літературою.

Лабораторно-практичне заняття №14

Тема: Проведення патентного пошуку

Мета заняття: ознайомитися з основними джерелами науково-технічної інформації. Здійснити пошук наукової інформації та систематизувати її відповідно до зазначеної теми.

Матеріальне забезпечення: патентні бюлетені, наукові журнали, збірники, спеціальні випуски технічних видань, надруковані документи.

Методика вивчення теми. Патентні дослідження є невід'ємною частиною планування та виконання науково-технічних досліджень і розробок, освоєння промислової продукції, удосконалення продукції, що випускається, визначення доцільності закордонного патентування вітчизняних винаходів. Під час проведення наукових досліджень можуть виникати ідеї, які претендують на винаходи і корисні моделі. Право на винахід засвідчується патентом.

Патент на винахід – це офіційний документ, який підтверджує авторство на винахід, пріоритет винаходу та виключне право на використання винаходу в Україні. Держава забезпечує такі охоронні документи:

- **патент на винахід** зі строком чинності 20 років, що видається після проведення кваліфікаційної експертизи заявки на відповідність винаходу умовам патентоздатності – новизні, винахідницькому рівню і промисловій придатності;
- **деклараційний патент** на корисну модель зі строком чинності 10 років, що видається без проведення кваліфікаційної експертизи під відповідальність його власника за відповідність корисної моделі умовам патентоздатності.

Патент – документ, який засвідчує визнання державою технічного рішення *винаходом* (*винахід* – це творче рішення практичної (утилітарної) задачі, технічне рішення, що є новим, корисним у господарській діяльності та може бути практично застосоване) і закріплює за особою право на цей винахід (додаток Б). Винаходом може бути «продукт», «процес» та «нове застосування відомого продукту чи процесу» (пристрій, спосіб, сполука, композиція, застосування пристроїв за новим, раніше невідомим призначенням та ін.).

Під час проведення патентних досліджень користуються патентною і науково-технічною інформацією. Ретроспектива (глибина пошуку) залежить від мети патентних досліджень.

Патентний пошук проводиться для таких цілей:

- перевірювання унікальності винаходу;
- огляд останніх новинок у галузі, що досліджується;
- з'ясування, чи не посягає винахід на чужу інтелектуальну власність;
- визначення сфер використання нового винаходу;
- пошук патентів на винахід, корисну модель;
- визначення стану досліджень у галузі, що цікавить;
- пошук додаткових інформаційних матеріалів;
- збирання інформації про конкурентів;
- знаходження вирішення технічних проблем.

Використання методу посилань разом з іншими методами забезпечує достатню повноту пошуку. Умовою відбору інформації є її логічна відповідність предмету та меті патентного пошуку. Предмет пошуку визначають, ураховуючи конкретні завдання патентних досліджень, категорію об'єкта (пристрій, спосіб, речовина та ін.), а також те, які його елементи, параметри, властивості та інші характеристики передбачається досліджувати.

Під час патентного дослідження *пристрою* предметами пошуку можуть бути: пристрої в цілому, принцип їх роботи, вузли та деталі, що входять до їх складу, матеріали, які використовуються для їх виготовлення, технологія виготовлення пристроїв і галузі їх можливого застосування.

Якщо об'єктом патентного дослідження є *спосіб* (технологічний процес), то предметом пошуку можуть бути: технологічний процес у цілому або його етапи, початкові та проміжні продукти, що використовуються під час його здійснення, а також кінцеві продукти й галузь їх застосування, устаткування, на базі якого реалізується ця технологія (спосіб).

Якщо об'єктом патентних досліджень є *речовина*, то предметами пошуку можуть бути: початкові матеріали, спосіб отримання, якісний і кількісний склад речовини.

Під час науково-дослідної роботи проводиться *патентний пошук* за Бюлетенем винаходів до меж, установлених для певної галузі (для харчових галузей 10-15 років) відповідно до регламенту пошуку (бюлетень країни та бюлетені зарубіжних країн). У наш час найбільшого поширення набула Міжнародна патентна класифікація (МПК). МПК охоплює всі галузі знань. Усі сфери матеріального виробництва в МПК підрозділяються на розділи, класи, підкласи, групи й підгрупи. МПК налічує вісім основних розділів, які позначаються заголовними літерами латинського алфавіту:

Розділ А – задоволення життєвих потреб людини, який поділяється на класи:

A01 – сільське господарство;

A21 – хлібопечення, борошняні вироби;

A22 – скотобійна справа, переробка м'яса, обробка свійської птиці або риби;

A23 – їжа або харчові продукти; їх обробка, не віднесена до інших класів.

Класи позначаються індексом розділу з двома арабськими цифрами та підрозділяються на підкласи, що позначаються латинською буквою:

A23 B – консервація;

A23 C – виробництво молочних продуктів;

A23 D – замінники жирів, харчові олії та жири;

A23 F – кава, чай та їх замінники;

A23 G – какао, молоко, цукрові кондитерські вироби, морозиво;

A23 L – харчові продукти, не віднесені до інших підкласів.

Підкласи, у свою чергу, поділяються на групи, які позначаються, як правило, непарними цифрами. Розподілення на групи дозволяє диференціювати винаходи за певними питаннями, що полегшує пошук. Наприклад, до підкласу A23 L відносяться три основні групи:

A23 L1 – харчові продукти, їх приготування, зокрема, варіння;

A23 L2 – безалкогольні напої, сухі суміші для них, їх виробництво;

A23 L3 – консервація харчових продуктів, зокрема, пастеризація, стерилізація.

Групи підрозділяються на підгрупи, які позначаються двома арабськими цифрами (рідше – трьома). Наприклад, підклас A23 L1 має близько 70 підгруп:

A23 L1/01 – загальні способи приготування харчових продуктів;

A23 L1/04 – драгледоподібні речовини, що містять, наприклад, пектин, альгінати тощо.

Підгрупи можуть бути підлеглі між собою. Ступінь взаємної підлеглості підгруп усередині однієї групи виражається зрушенням тексту рубрики вправо та визначається кількістю крапок перед текстом. Наприклад, взаємопідлеглість підгрупи A23 L1/212, A23 L1/214 і A23 L1/216 є такою:

A23 L1/212 – харчові продукти із плодів і овочів;

A23 L1/214... – із бульбових і тому подібних крохмалевмісних коренеплодів.

Найбільш популярним є патентний пошук із використанням відповідних *комп'ютерних програм*. Існують безкоштовні інтернет-ресурси (бази даних), які можуть допомогти в короткі терміни досягти найбільш ефективних результатів: USPTO – БД Патентного відомства США; Google Patent Search; Canadian Patents Database; Esp@cenet Європейське патентне відомство (European Patent Office); Укрпатент – БД патентів України; SIPO; Patent Abstracts of Japan (PAJ); WIPO (World Intellectual Property Organization); Wiki-Patents; Free Patents Online.

Завдання 1. Ознайомлення з патентною літературою та патентами на винахід у підкласах: A23 В – консервація; A23 С – виробництво молочних продуктів; A23 D – замінники жирів, харчові олії та жири; A23 F – кава, чай та їх замінники; A23 G – какао, молоко, цукрові кондитерські вироби, морозиво.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «патент», «винахід», «корисна модель»?
2. Охарактеризуйте об'єкти патентування.
3. Як здійснювати патентний пошук?
4. Науково-технічна патентна інформація.
5. Структура системи Міжнародної патентної класифікації винаходів
6. Види патентних пошуків та їх призначення.

Лабораторно-практичне заняття №15

Тема: Підготовка заявки на винахід, корисну модель

Мета заняття: ознайомитися з основними джерелами науково-технічної інформації. Здійснити пошук наукової інформації та систематизувати її відповідно до зазначеної теми, з порядком підготовки і подачі заявки на винахід.

Матеріальне забезпечення: патентні бюлетені, наукові журнали, збірники, спеціальні випуски технічних видань, надруковані документи.

Методика вивчення теми. Якщо внаслідок експериментального дослідження одержано винахід, то до опублікування статті з цього питання слід подати *заявку на винахід*. *Винаходом* визнається нове, що має суттєву відмінність, технічне вирішення завдання в будь-якій галузі. Об'єктом винаходу може бути готовий пристрій, нова речовина, новий спосіб одержання виробу або речовини та застосування відомих раніше пристроїв, способів, речовин за новим призначенням.

В Україні діє Державний комітет «Держпатент», при якому працює Інститут промислової власності, що вирішує питання патентознавства та здійснює випуск «Українського Бюлетеня винаходів». Для видачі патенту до Держпатенту України подається заявка на видачу патенту.

Порядок складання заявки на видачу патенту

1. *Заява про видачу патенту.* Зміст заяви містить прохання про видачу патенту, дані про авторів та їхні підписи.

2. *Опис винаходу.* Має розкривати сутність винаходу і повинен мати таку структуру:

- галузь техніки, до якої належить винахід;
- рівень техніки;
- суть винаходу;
- перелік фігур креслень;
- відомості, які підтверджують можливості здійснення винаходу.

3. *Формула винаходу.* Виражає його суть і повністю ґрунтується на описі.

4. *Креслення та інші ілюстративні матеріали.*

5. *Реферат.*

Заявка на винахід складається із заяви про видання патенту на винахід, опису винаходу з його формулою, креслень (за необхідності). Крім того, оформляють акти випробувань та довідку про творчу участь кожного зі співавторів у створенні винаходу. Усі матеріали подають у трьох екземплярах.

Опис винаходу складається в такій послідовності: заголовок, вступна частина, власне опис предмету винаходу. Спочатку зазначається назва винаходу, яка має бути точною, короткою, конкретною та відповідати суті винаходу. Вступна частина опису починається із зазначення галузі промисловості, до якої належить винахід, та місця його застосування: вказується, який відомий пристрій, спосіб або речовину пропонується вдосконалювати, які конкретні недоліки відомого пристрою, способу або речовини він призначений виправити, які цілі досягаються або які завдання вирішуються в результаті застосування винаходу.

В описі винаходу визначається його суть. Він має бути викладений настільки чітко та повно, щоб видно було його новизну та наведені в цьому розділі матеріали дозволяли здійснити запропонований винахід.

Опис закінчується формулою винаходу – викладенням суті винаходу, зробленим за певними правилами. Ця частина опису має дуже важливе значення, вона містить суть, новизну та мету винаходу.

Завдання 1. Ознайомлення з патентною літературою та патентами на винахід у підкласах: A23 В – консервація; A23 С – виробництво молочних продуктів; A23 D – замінники жирів, харчові олії та жири; A23 F – кава, чай та їх замінники; A23 G – какао, молоко, цукрові кондитерські вироби, морозиво.

Завдання 2. Порядок складання заявки на видачу патенту: заявка про видачу патенту, опис винаходу, формула винаходу, ілюстративні матеріали (огляд патентів на харчові продукти).

Завдання 3. Скласти опис винаходу на технологічний процес виготовлення продуктів харчування групи A23 L1/01 – загальні способи приготування харчових продуктів.

Заявка на винахід наведена в таблиці 9.

Таблиця 9. Заявка на винахід

(22) Дата подання заявки	Пріоритет	(51) МПК	ЕВ	(21) Номер заявки
☐ (86) Реєстраційний номер міжнародної заявки та дата міжнародного подання, установлені одержуючим відомством (87) Номер і дата міжнародної публікації міжнародної заявки				
ЗАЯВА про видачу патенту (деклараційного патенту) України на винахід (корисну модель)		МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ Український інститут промислової власності (УІПВ) вул. Глазунова 1 м. Київ, 42 01601		
Подаючи нижче вказані документи, прошу (просимо) видати ☐ патент України на винахід ☐ деклараційний патент України на винахід ☐ деклараційний патент України на корисну модель на ім'я:				
(71) Заявник (и) Миколаївський національний аграрний університет, Україна, 54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9			Код ЗКПО (для українських заявників)	
(вказується повне ім'я або найменування заявника (ів), його поштова адреса та код держави згідно зі стандартом VOID ST.3 Дані про адресу винахідників - заявників наводяться під кодом (72)				
Прощу (просимо) встановити пріоритет ☐ заявки ☐ пунктів формули № _____ за датою: ☐ подання безпосередньої (їх) заявки (ок) в державі - учасниці Паризької конференції (навести дані під кодами 31, 32, 33) ☐ надходження попередньої заявки до УІПВ (вказати дані під кодом 62)				
(31) Номер попередньої заявки	(32) Дата подання попередньої заявки	(33) Код держави подання згідно зі стандартом VOID ST.3	(62) Номер та дата подання попередньої заявки до Установи	
(54) Назва винаходу (корисної моделі) Спосіб виробництва пшеничного хліба				
Повна поштова адреса для листування, прізвище, або найменування адресата 54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9, МНАУ, 0950964023				
(74) Прізвище та реєстраційний номер представника інтелектуальної власності				

Перелік документів, що додаються		Кількість арк.	Кількість прим.	Підстави щодо виникнення права на подання заявки і одержання патенту (без поданих документів), якщо винахідник (и) не є заявником (ми)																					
Необхідне помітити знаком ×	☐ опис винаходу	8	3	Існує документ про передачу права винахідником або роботодавцем правонаступнику																					
	☐ формула винаходу	1	3																						
	☐ креслення та інші графічні матеріали, реферат	1	1																						
	☐ документ про сплату збору за подання заявки	1	1																						
	☐ документ, який підтверджує наявність підстав для зменшення збору	1	1																						
	☐ документ про депонування штаму		1																						
	☐ копія попередньої заявки, яка підтверджує право на конвенційний пріоритет		1																						
	☐ переклад заявки на мову		3																						
	☐ документ, який підтверджує повноваження довіреної особи (доручення)				☐ Існує документ про право спадкування																				
	☐ інші документи																								
☐ Міжнародний звіт про пошук																									
<table border="1"> <tr> <td>(72) Винахідник(и) Винахідник (и) - заявник (и) Прізвище, ім'я та по-батькові</td> <td>Повна домашня адреса та код держави згідно зі стандартом VOIB ST.3 (для іноземців - тільки код держави)</td> <td>Підпис (и) Винахідника (ів) Заявника (ів)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Я _____ (ми)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">прошу (просимо) не згадувати мене (нас) як винахідника (ів) при публікації відомостей стосовно заявки та патенту</td> </tr> <tr> <td>Підпис _____ (и)</td> <td>винахідника _____</td> <td>(ів)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Від заявника Проректор з наукової роботи, доктор економічних наук, професор</td> </tr> <tr> <td>Дата підпису М.П.</td> <td colspan="2">Якщо заявником виступає юридична особа підпис її керівника із зазначенням посади скріплюється печаткою Якщо винахідники виступають заявниками, їх підписи наводяться під кодом 72</td> </tr> </table>					(72) Винахідник(и) Винахідник (и) - заявник (и) Прізвище, ім'я та по-батькові	Повна домашня адреса та код держави згідно зі стандартом VOIB ST.3 (для іноземців - тільки код держави)	Підпис (и) Винахідника (ів) Заявника (ів)		.		Я _____ (ми)			прошу (просимо) не згадувати мене (нас) як винахідника (ів) при публікації відомостей стосовно заявки та патенту			Підпис _____ (и)	винахідника _____	(ів)	Від заявника Проректор з наукової роботи, доктор економічних наук, професор			Дата підпису М.П.	Якщо заявником виступає юридична особа підпис її керівника із зазначенням посади скріплюється печаткою Якщо винахідники виступають заявниками, їх підписи наводяться під кодом 72	
(72) Винахідник(и) Винахідник (и) - заявник (и) Прізвище, ім'я та по-батькові	Повна домашня адреса та код держави згідно зі стандартом VOIB ST.3 (для іноземців - тільки код держави)	Підпис (и) Винахідника (ів) Заявника (ів)																							
	.																								
Я _____ (ми)																									
прошу (просимо) не згадувати мене (нас) як винахідника (ів) при публікації відомостей стосовно заявки та патенту																									
Підпис _____ (и)	винахідника _____	(ів)																							
Від заявника Проректор з наукової роботи, доктор економічних наук, професор																									
Дата підпису М.П.	Якщо заявником виступає юридична особа підпис її керівника із зазначенням посади скріплюється печаткою Якщо винахідники виступають заявниками, їх підписи наводяться під кодом 72																								

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Види патентних пошуків та їх призначення.
2. Як скласти заявку на видачу патенту на винахід?
3. Яку структуру повинен мати опис винаходу?
4. Назвіть вимоги до складання формули винаходу.

Лабораторно-практичне заняття №16

Тема: Написання та оформлення наукових публікацій

Мета заняття: ознайомитися з методикою і технікою оформлення результатів наукової роботи та підготовкою наукових публікацій.

Методика вивчення теми. Завершальний етап наукового дослідження – логічне і послідовне викладення його результатів. Науковий результат – це нові знання, отримані в процесі фундаментального чи прикладного наукового дослідження. Наукові результати повинні відповідати таким вимогам:

- *актуальність* (важливість наукового результату для науки і практики);
- *наукова новизна* (особистий внесок автора у розв’язок досліджуваної проблеми);
- *вірогідність* або *достовірність* (залежить від повноти і якості інформаційної бази дослідження; коректності застосування методів аналізу, математичних моделей, формул; точності проведених розрахунків; повторюваності в процесі експерименту);
- *теоретичне значення* (дає результат дослідження для науки і подальшого її розвитку);
- *практичне значення* (практичне використання результатів дослідження в професійній роботі фахівця).

Наукові результати повинні пройти апробацію, бути опублікованими в спеціальній науковій літературі (табл. 10), мати відповідні рецензії.

Таблиця 10. Наукові видання та їх особливості

Видання	Характеристика
1. <i>Монографія</i>	Науково-книжкове видання повного дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному чи декільком авторам.
2. <i>Науковий реферат (автореферат)</i>	Наукове видання у вигляді брошури авторського реферату проведеного дослідження, яке подається на здобуття наукового ступеня, тобто короткий виклад автором змісту наукового дослідження перед поданням дисертаційної роботи до захисту.
3. <i>Інформативний реферат (препринт)</i>	Наукове видання з матеріалами попереднього характеру, які публікуються до виходу у світ видання, в якому вони мають бути вміщені, тобто коротке письмове викладення однієї наукової праці, що стисло висвітлює її зміст.
4. <i>Тези доповідей</i>	Неперіодичний збірник підсумків конференції, доповідей, рекомендацій та рішень.
5. <i>Збірник наукових праць</i>	Збірник матеріалів досліджень, виконаних у наукових установах, навчальних закладах та наукових товариствах.
Джерелознавчі видання або документальні наукові видання	
1. <i>Книга</i>	Неперіодичне книжкове видання обсягом понад 48 сторінок.
2. <i>Брошура</i>	Неперіодичне книжкове видання обсягом від 4 до 48 сторінок.

Якостями, що визначають культуру наукової мови є точність, ясність і стислість. **Точність** забезпечує наукову і практичну цінність інформації, вміщеної у тексті роботи. **Ясність** – це вміння доступно, дохідливо і зрозуміло подавати інформацію. **Стислість** – третя необхідна і обов’язкова якість наукової мови, яка означає вміння уникати непотрібних повторень, надмірної деталізації та словесного непотребу.

У сучасних наукових дослідженнях автор висловлює свої міркування стосовно проблеми у множині, вживаючи замість займенника *я* слово *ми*. Це дозволяє виразити власну думку як думку певної групи людей, наукової школи чи наукового напрямку. Однак, зловживати займенником *ми* не варто, доцільніше висловлювати свої думки від третьої особи («Автор вважає...»), за допомогою похідних словосполучень («На нашу думку...») чи використовувати неозначено-особові речення («Спочатку проводять відбір даних...», «Доцільніше використати...») або речення з безособовими дієприслівними формами на –но, –то («Розроблено...», «Розглянуто...»).

При викладенні наукових результатів основна увага зосереджується на змісті та логічній послідовності повідомлення. Тому, в науковому тексті використовують увідні слова, які вказують на ступінь вірогідності результатів: *дійсно, звичайно, звісно* вказують, що факт є цілком імовірний; *очевидно, як видно, певно* – факт припустимий; *імовірно, можливо, мабуть* – факт можливий. Для утворення вищого і найвищого ступенів порівняння використовують якісні прикметники (*більш, найбільш, найменш*).

Для наукового тексту, який потребує складної аргументації та виявлення причинно-наслідкових залежностей, властиві складні речення різних видів з використанням сполучників («Зважаючи на те, що...», «Тоді як...», «Замість того, щоб...») та прийменників («У результаті...», «Згідно з...», «Відповідно до...»).

У наукових працях широко представлена цифрова інформація, яку записують у вигляді формул і таблиць. При поданні цифрової інформації в тексті необхідно дотримуватись загальноприйнятих правил:

1. Числові значення величин з одиницями вимірювання записуються арабськими цифрами, а без одиниць вимірювання від 1 до 9 – словами. Коли наводиться діапазон значень, виражених у тих самих одиницях вимірювання, то одиниця вимірювання вказується після останнього числового значення (від 1 до 5 кг). У великих числах нулі замінюють скороченнями (тис, млн, млрд).

2. Прості та складні порядкові числівники пишуться словами (третій, сорок третій, чотириста третій). Числівники, що входять до складних слів пишуться цифрами (10-процентна вибірка). Порядкові числівники, позначені арабськими цифрами, мають відмінкові закінчення (2-ий дослід, 90-ті роки). При переліку

порядкових числівників відмінкове закінчення ставиться один раз (1 та 2-го досліду).

3. Без відмінкових закінчень записуються порядкові числівники, позначені арабськими цифрами, якщо вони стоять після іменника, до якого відносяться (у розділі 4, на рис. 4.1).

Формули. При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил.

1. Формули вводяться в речення як повноправний його член, тому в кінці формули і в тексті перед нею ставляться розділові знаки відповідно з правилами пунктуації.

2. Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують окремими рядками посередині аркуша. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі та нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

3. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання в наступному тексті. Посилання на формули беруть у круглі дужки (... у формулі (4.1) ...). Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках праворуч без крапки від формули до її номера.

4. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починається зі слова «де» без двокрапки. Між символом і розшифруванням ставиться тире, після розшифрування перед наступним символом – крапка з комою.

5. Латинські символи у формулах треба набирати курсивом, грецькі та скорочення – прямо, матриці та вектори – напівжирним.

Таблиці є способом подання інформації, при якому цифровий чи текстовий матеріал групується у колонки, відокремлені одна від одної вертикальними і горизонтальними лініями. Оформлення таблиць проводять з дотриманням таких правил.

1. Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, де про неї згадується вперше, або на наступній сторінці. Але так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою.

2. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» починають з великої літери і розміщують по центру із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен

складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка.

3. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш (сторінку). При цьому слово «таблиця» і її номер вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують її номер.

4. Кожен заголовок над графою стосується всіх даних цієї графи, кожен заголовок рядка у боковику – всіх даних цього рядка. Заголовок кожної графи в головці таблиці має бути якомога коротким. Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними.

5. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину над іншою в межах одної сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її заголовок, а в другому випадку – боковик.

6. Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками: якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те саме», а далі – лапками. Числа, по можливості, необхідно округляти у межах одного і того самого рядка чи графи обов'язково з однаковим ступенем точності.

7. Якщо потрібна додаткова інформація, певні уточнення цифрових даних, до таблиці додається примітка.

Ілюстрації. Наукові роботи ілюструють, виходячи з певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, який допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації, тому доцільно розміщувати їх безпосередньо після тексту, де вони згадуються. Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під зображенням. При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис). Підпис під ілюстрацією має три основні елементи:

- найменування графічного сюжету позначається скороченим словом «Рис»;
- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного.

Основними видами ілюстративного матеріалу в науковій роботі є: креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма, графік. Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема,

пов'язана із ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання. Науковий документ має обов'язкові складові (табл. 11).

Таблиця 11. Обов'язкові структурні складові наукових документів

Назва	Характеристика
Вступ	Обґрунтовується актуальність теми дослідження, формулюється об'єкт і предмет дослідження, визначається мета, завдання, інформаційні джерела.
Основний розділ	Містить ґрунтовний виклад дослідження: теоретичний аналіз проблеми і критичну оцінку різних поглядів; систематизацію і узагальнення фактів, їх візуальну ілюстрацію; інтерпретацію виявлених закономірностей; аргументованість висновків, обґрунтованість пропозицій і рекомендацій.
Висновки	Стисло викладаються найвагоміші результати дослідження, їх наукова і практична значущість; даються пропозиції та рекомендації; вказуються напрями подальшого дослідження проблеми.
Список інформаційних джерел	Бібліографічний опис інформаційних джерел, які були використані в процесі наукового дослідження.
Додатки	Допоміжний матеріал, який має додаткове, довідкове значення, але необхідний для повного висвітлення теми дослідження.
Реферат	Стисла характеристика наукового документа.

Завдання 1. Техніка оформлення наукового документа: наукова мова і стиль викладення матеріалу (аналіз наукових видань); подання цифрової та ілюстративної інформації (запис формул, таблиць, схем, діаграм, графіків, фотографій, рисунків та інших ілюстрацій в наукових виданнях).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «наукова публікація»? Її основні види.
2. Охарактеризуйте різновиди наукових видань
3. Які вимоги ставляться до оформлення наукових видань?
4. Назвіть методичні прийоми викладу наукового матеріалу.
5. Охарактеризуйте етапи написання наукових робіт.
6. Які вимоги щодо побудови та оформлення таблиць?

Лабораторно-практичне заняття №17

Тема: Написання та оформлення наукової статті

Мета заняття: ознайомитися з методикою і технікою оформлення результатів наукової роботи та підготовкою наукових публікацій.

Методика вивчення теми. *Наукова стаття* – є одним із видів публікацій, в якій подаються проміжні або кінцеві результати, висвітлюються конкретні окремі питання за темою дослідження, фіксується науковий пріоритет автора, робить її

матеріал надбанням фахівців. Оптимальний обсяг наукової статті 12-16 сторінок (0,75-1,0 авт. арк.).

Рукопис статті повинен мати повну назву роботи, прізвище та ініціали автора, анотацію, список використаної літератури. *Анотація* (резюме) включає характеристику основної теми статті, мета роботи та її результати. Обсяг анотації 500-600 друкованих знаків. *Список літератури* повинен містити перелік джерел, на які у статті є посилання.

Умовно в тексті статті можна виділити такі основні структурні елементи: УДК; назва; прізвище та ініціали автора (авторів); анотація (резюме); вступ (постановка наукової проблеми); огляд літератури (аналіз останніх досліджень та публікацій); мета дослідження; матеріал і методика дослідження; результати дослідження та їх аналіз; висновки; список використаних джерел.

Вступ – це постановка наукової проблеми, її актуальність, значення для розвитку певної галузі науки і практики (1 абзац, або 5-10 рядків).

Огляд літератури – основні дослідження і публікації з проблеми, за останній час, на які спирається автор, проблеми виділення невирішених питань, яким присвячена стаття (0,5-2 сторінки машинописного тексту).

Формулювання мети статті – висловлення головної ідеї даної публікації, яка суттєво відрізняється від сучасних уявлень про проблему, доповнює або поглиблює вже відомі підходи.

Основна частина статті – викладення результатів власного дослідження. В ній висвітлюються основні положення і матеріали наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, дані експерименту. Аналіз отриманих результатів, особистий внесок автора в реалізацію основних висновків (5-6 сторінок). *Висновок*, у якому формулюється основний умовивід автора, зміст висновків і рекомендацій, їх значення для теорії та практики, суспільна значущість та перспективи (1/3 сторінки).

При написанні наукової статті слід дотримуватись певних правил:

- назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку (краще до 5 слів);
- під назвою розміщується прізвище та ініціали автора; за необхідністю вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;
- слід уникати стилю наукового звіту чи науково-популярної статті;
- недоцільно ставити риторичні запитання, мають переважати розповідні речення;
- не перевантажувати текст цифрами при переліках тих чи інших думок, положень, вимог;
- у тексті прийнятним є використання різних видів переліку: спочатку, на початку, спершу, потім, далі, нарешті, по-перше, по-друге, по-третє, на першому етапі, на другому етапі та ін.;

- цитати в статті використовуються дуже рідко, необхідно зазначити основну ідею, а після неї в дужках указати прізвище автора, який вперше її висловив;
- усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний обсяг статті присвячують викладу власних думок; для підтвердження достовірності своїх висновків і рекомендацій не слід наводити висловлювання інших учених, оскільки це свідчить, що ідея дослідника не нова, була відома раніше і не підлягає сумніву;
- стаття має завершуватись конкретними висновками і рекомендаціями.

Наукові статті, опубліковані у фахових наукових виданнях є свідченням апробації науково-дослідної роботи, що є обов'язковою при написанні дисертації.

Завдання 1. Підготовка наукової статті з теми індивідуального завдання чи курсової роботи (аналіз структури тексту статті, наукова мова та стиль викладання матеріалу).

Завдання 2. Ознайомлення з науковими статтями в спеціалізованих журналах «Харчова промисловість», «Упаковка», «Ukrainian Food Journal», «Харчова наука і технологія», «Молокопереробка» та ін. за 2015-2020 рр.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Яка структура наукової статті?
2. Сформулюйте правила складання план-проекту наукової статті.
3. Охарактеризуйте особливості написання наукової статті.
4. Які вимоги до оформлення наукової статті?
5. Який матеріал досліджень висвітлюється в статті?

Лабораторно-практичне заняття №18

Тема: Написання та оформлення тез доповіді

Мета заняття: ознайомитися з методикою і технікою оформлення результатів наукової роботи та підготовкою тез доповіді.

Методика вивчення теми. Формами висвітлення підсумків наукової роботи є також тези, доповіді, матеріали конференцій, конгресів, симпозіумів, семінарів, шкіл тощо. Вони є свідченням апробації дисертаційної роботи і належать до опублікованих праць, які додатково відображають наукові результати дисертації. Слід враховувати, що апробація матеріалів дисертації на наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, семінарах, у школах тощо є обов'язковою.

Тези (гр. thesis – положення, твердження) – це коротко, точно і послідовно сформульовані основні ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці.

Тези доповіді – це опубліковані до початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, які містять виклад основних аспектів наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора, містять матеріали, не викладені в інших публікаціях.

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді – 2-3 сторінки машинописного тексту через 1,5-2 інтервали. Схематично структура тез наукової доповіді має такий вигляд: теза - обґрунтування - доказ - аргумент - результат - перспективи.

При підготовці тез наукової доповіді слід дотримуватися таких правил:

- у правому верхньому куті розмішують прізвище автора та його ініціали, при необхідності вказують інші дані, які доповнюють відомості про автора (студент, аспірант, викладач, місце роботи або навчання);
- назва тез доповіді коротко відображає головну ідею, думку, положення (2-5 слів);
- виклад суті доповіді здійснюється за такою послідовністю тез: актуальність проблеми; стан розробки проблеми (перелічуються вчені, які зверталися до розробки цієї проблеми); наявність проблемної ситуації; необхідність у її вивченні, вдосконаленні з огляду на сучасний стан її розробки, втілення; основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягається; основні результати дослідження, їх значення для розвитку теорії та (або) практики.

Посилання на джерела, цитати в тезах доповіді використовуються рідко. Допускається опускати цифровий, фактичний матеріал. Формулювання кожної тези починається з нового рядка. Кожна теза містить самостійну думку, яка висловлюється в одному або кількох реченнях. Виклад суті ідеї чи положення здійснюється без наведення конкретних прикладів.

Виступаючи на науковій конференції (з'їзді, симпозіумі), можна посилатися на опубліковані тези доповіді і спинитися на одній із основних (дискусійних) тез.

Зазначимо, що наукові матеріали різних конференцій, видані у будь-який період, належать до опублікованих праць, які лише додатково відображають наукові результати дисертації, тобто засвідчують апробацію результатів дисертації або підтверджують їх впровадження, висвітлюють певні процеси їх отримання.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Яка структура тез доповіді?
2. Що є обов'язковим при написанні тез?.
3. Охарактеризуйте особливості написання тез доповіді.
4. Які вимоги до оформлення тез доповіді?
5. Який матеріал досліджень висвітлюється в тезах?

Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів:

1. Дзьобань О. П. Методологія, організація та технологія наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Фенікс, 2025. 284 с.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
3. Кислий В. М. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2025. 224 с.
4. Літовченко В. А. Методологія й організація наукових досліджень : навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2023. 256 с.
5. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях) : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2025. 219 с.
6. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Ладика, Л. З. Шильман, Ф. В. Пивоваров П. П. Перцевой [та ін.] ; за ред. В. І. Ладика. Херсон : Олді-плюс, 2022. 222 с.
7. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII : станом на 31 лип. 2026 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
8. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : Закон України від 11.07.2001 № 2623-III : станом на 13 січ. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-14#Text>
9. Самохвалова О. В., Артамонова М. В., Степанькова Г. В., Касабова К. Р. Харчові технології. Практикум : навчальний посібник. 2-ге вид., переробл. і доп. Харків : ДБТУ, 2023. 417 с.
10. Скляр О. Г., Болтянська Н. І. Технології наукових досліджень : підручник. Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2022. 682 с.

Навчальне видання

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПРАКТИКУМ

методичні рекомендації

Укладачі: **Підпала** Тетяна Василівна
Шевчук Наталя Петрівна
Баркар Євген Володимирович

Формат 60x84/16

Тираж __100__ прим. Зам. №_____.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету.
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.12.2020 р.