

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Методичні рекомендації

до виконання практичних занять для здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
ОПП «Харчові технології»
спеціальності 181 «Харчові технології»
денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв
2022

УДК 001.89-057.87
НЗ4

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 21 березня 2022 року, протокол № 9.

Укладачі:

Т. В. Підпала – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;

Л. О. Стріха – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;

О. М. Савінок – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О. І. Ващенко – головний технолог ТОВ «Алиманіка»;

Л. С. Патрєва – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського національного аграрного університету

Зміст

Вступ	4
Змістовий модуль 1. Основи наукознавства і сутність наукового дослідження	5
Практичне заняття 1. Організація наукової діяльності у різних сферах	5
Практичне заняття 2. Теоретичні наукові дослідження	8
Практичне заняття 3. Експериментальні наукові дослідження	10
Практичне заняття 4. Основні напрямки наукового пошуку	15
Практичне заняття 5. Визначення етапів науково-дослідних робіт	18
Практичне заняття 6. Визначення етапів науково-технічних розробок	23
Практичне заняття 7. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти	24
Змістовий модуль 2. Методологія та організація наукових досліджень	27
Практичне заняття 8. Проведення наукових досліджень. Методи і техніка наукових досліджень	27
Практичне заняття 9. Пошук та систематизація наукової інформації	32
Практичне заняття 10. Проведення патентного пошуку	39
Практичне заняття 11. Підготовка заявки на винахід	44
Практичне заняття 12. Написання та оформлення науково-дослідних робіт	46
Практичне заняття 13. Написання та оформлення наукових публікацій	56
Практичне заняття 14. Написання та оформлення наукових доповідей, тез, звітів	66
Практичне заняття 15. Підготовка презентацій до наукових доповідей	69
Список рекомендованої літератури для виконання індивідуальних завдань	71
Додаток А	73
Додаток Б	75
Додаток В	76
Додаток Д	78

ВСТУП

Збільшення вкладу вузівської науки у вирішення завдань загального прогресу країни і підвищення якості підготовки фахівців у вищій школі вимагають єдності наукової та освітньої діяльності науково-педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти. Дослідницька діяльність як викладачів, так і студентів є невід'ємною частиною освітнього процесу. Рівень науково-дослідницької діяльності у вищій школі, розвиток навичок самостійного творчого мислення є важливим фактором, який визначає інтелектуальний науковий потенціал.

Метою вивчення курсу «Науково-дослідна робота студентів» є надання здобувачам вищої освіти необхідного обсягу знань в галузі наукових досліджень, їх підготовка до самостійного виконання наукової роботи, ознайомлення з формами звітів, методикою підготовки повідомлень, доповідей, наукових статей, курсових та дипломних робіт; розвиток творчої ініціативи.

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми навчання. Вони складені у відповідності з програмою курсу і спрямовані на: оволодіння здобувачами методологією та методами науково-дослідницької діяльності, методикою роботи з джерелами наукової, технічної та патентної інформації, організацією і проведенням досліджень під час технологічної експертизи для отримання безпечної харчової продукції; формування вміння оформляти результати наукових досліджень у вигляді рефератів, курсових та дипломних робіт, тез доповідей, статей; розвиток творчого мислення.

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

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

Практичне заняття організовується таким чином, щоб здобувачі ознайомилися з теоретичним матеріалом відповідного розділу, виконали практичні та самостійні завдання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Основи наукознавства і сутність наукового дослідження

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

Тема: Організація наукової діяльності у різних сферах

Мета заняття: ознайомитися з організацією наукової діяльності у різних сферах суспільного життя за сучасних умов господарювання.

Методика вивчення теми. *Наука* – це сфера людської діяльності, спрямована на здобуття нових знань стосовно об'єктивних законів природи, суспільства та мислення. Наука розвивається в трьох напрямках: *мікросвіт* – вирішення проблеми на рівні елементарних частинок і атомних структур, *мегасвіт* – вивчення Всесвіту, починаючи з сонячної системи до сфер позагалактичного простору, *макросвіт* – вивчення функцій вищих структур живої матерії.

Кожна наука має свої напрями, які розгалужуються в процесі розвитку. Процес розгалуження, появи нових наук на стику 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. Організація науки в державі включає чотири основних сектори:

- *академічний* – спрямований на забезпечення фундаментальних досліджень, які приводять до одержання нових знань, ідей та 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 та здійснення розробок і нововведень. До складу *галузевої* науки входять самостійні наукові організації, що знаходяться в підпорядкуванні органів державного і галузевого управління та самостійні науково-дослідні інститути, конструкторські бюро, науково-виробничі об'єднання. Науково-дослідні установи вирішують проблеми певної галузі;
- *виробничий* – пов'язаний із запровадженням науково-технічних розробок, удосконаленням техніки та 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.

Головний науковий центр України – Національна академія наук (НАН України). Національна академія як спеціалізований вищий галузевий орган науки здійснює координацію всіх наукових досліджень в Україні. 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 та біохімії живих організмів, зоології, ботаніки, біофізики, економіки, історії, української літератури і мови.

Діяльність Національної академії наук України визначена її Статутом:

- 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 застосування їх в народному господарстві;
- вивчення та узагальнення досягнень світової науки і сприяння найбільш повній їх реалізації в суспільній практиці.

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.

Завдання 2. Скласти схему системи державної організації науки.

Завдання 3. Вказати в галузі знань 18 – «Виробництво та технології» підпорядкування органів державного та галузевого управління.

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. Особливості роботи науковців у сфері технологій харчової промисловості.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

Тема: Теоретичні наукові дослідження

Мета заняття: ознайомитися з методикою проведення теоретичних 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 серед 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».

Завдання 1. Записати етапи виконання теоретичних досліджень і зазначити їх сутність.

Завдання 2. Визначити особливості стадій проведення теоретичних досліджень і матеріал записати в таблицю 1.

Таблиця 1. Порівняння різних стадій теоретичного дослідження

Стадії	Характеристика
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «наукове дослідження»? Яка його мета?
2. Як класифікують наукові дослідження?
3. Чим відрізняються фундаментальні та прикладні дослідження?
4. Які методи застосовуються на теоретичному рівні досліджень?
5. Назвіть основні етапи наукових досліджень.
6. Яка мета та завдання теоретичних досліджень?
7. Назвіть та охарактеризуйте основні стадії виконання процесу теоретичних досліджень.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

Тема: Експериментальні наукові дослідження

Мета заняття: ознайомитися з методикою проведення експериментальних досліджень.

Методика вивчення теми. Достовірність 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. 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 лише 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.

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: класичний і математичний (табл. 2).

Таблиця 2. Порівняння методів планування експерименту

Методи	
Класичний	Математичний
1. Досліджується вплив на об'єкт кожного фактора, 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.

Перед проведенням експерименту підбираються необхідні для роботи прилади, обладнання, посуд, реактиви. 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 *самотишучими* (видають графік вимірювань – термограф, шлейфовий осцилограф та ін.) та *друкуючими* (вимірювання у вигляді цифр на стрічці).

Вимірювальний пристрій є системою, що складається з основних і допоміжних засобів вимірювання, які призначені для вимірювання однієї або декількох величин. Пристрій має різні засоби вимірювання і перетворювачі, призначені для одно- або багатоступеневого перетворення сигналу до того рівня, який дозволяє зафіксувати його вимірювальним механізмом. 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) = 1,00 г, то зважування проводили на технічних вагах з точністю до однієї соті 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 14,6073 г. Для різних цілей дана маса може бути записана з врахуванням правил заокруглення у такому вигляді: 14,607 г; 14,61 г; 14,6 г; 15 г. 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).

Числові дані експериментів зручно записувати у *таблицю*, а також для обробки результатів вимірювань використовувати *графіки*. Графіки будуються в n-вимірному просторі, але найчастіше у 2-вимірному, тобто на площині. Побудову графіків здійснюють або на паперовому носії, або за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel. Графіки є підставою для встановлення емпіричного співвідношення між двома величинами. 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 акта 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 та 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 акта експертизи з висновком. Висновок подають у формі доповнення до акта 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).

Завдання 4. Сучасні вимірювальні методи дослідження харчових продуктів: хроматографічний метод (адсорбційна та розподільна хроматографія), спектральний, фотоелектроколометричний, потенціометричний, рефрактометричний, реологічний, мікроскопічний тощо. Запис результатів експерименту.

Завдання 5. Аналіз результатів експериментальних досліджень (методика опрацювання результатів експерименту). Аналіз таблиць, діаграм, графіків, схем, рівнянь, формул.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Дайте визначення поняття «науковий експеримент».
2. Наведіть класифікацію різновидів експериментів.
3. Охарактеризуйте метод моделювання процесів дослідження.
4. Опишіть послідовність виконання експериментальних досліджень.
5. 6. Що таке «вихідні параметри»? Які вимоги до них ставляться?
7. Наведіть приклади засобів експериментальних досліджень.
8. Вимірювання під час експериментальних досліджень.
9. Які вимоги ставляться до точності вимірювань? Назвіть та охарактеризуйте показники точності вимірювань.
10. Як оформляють числові розрахунки за допомогою таблиць, графіків, діаграм.
11. Класичні та сучасні методи дослідження якості харчових продуктів.
12. Органолептичні методи оцінювання харчових продуктів.
13. Вимірювальні методи визначення дійсних величин показників якості харчових продуктів.
14. Хроматографія як метод дослідження харчових продуктів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

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:

- 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;
- удосконалення існуючих і розробка нових способів та засобів вимірювання, контролю й управління технологічними процесами, а також методів оцінки та розрахунку технологічних процесів та апаратів;
- розробка найдоцільніших способів та засобів дії на сировину та напівфабрикати, які переробляються. Забезпечення найбільш економного використання енергії, обладнання та виробничих площ;
- пошук нових та найкраще використання існуючих видів сировини, напівфабрикатів, добавок для одержання харчових продуктів заданої якості.
- вибір оптимальних форм організації виробництва й праці;
- 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 ж наукового напрямку є спеціальна наука, яка входить у будь-яку наукову галузь. Відповідно до класифікації основними галузями наук є:

- 01 – Фізико-математичні науки
- 02 – Хімічні науки
- 03 – Біологічні науки
- 04 – Геологічні науки
- 05 – Технічні науки
- 06 – Сільськогосподарські науки
- 07 – Історичні науки
- 08 – Економічні науки
- 09 – Філософські науки
- 10 – Філологічні науки
- 11 – Географічні науки
- 12 – Юридичні науки
- 13 – Педагогічні науки
- 14 – Медичні науки
- 15 – Фармацевтичні науки
- 16 – Ветеринарні науки
- 17 – Мистецтвознавство
- 18 – Архітектура
- 19 – Психологічні науки
- 20 – Військові науки
- 21 – Національна безпека
- 22 – Соціологічні науки
- 23 – Політичні науки
- 24 – Фізичні виховання і спорт
- 25 – Державне управління

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;
- 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.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

Тема: Визначення етапів наукового дослідження

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 3.

Таблиця 3. 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. 4).

Таблиця 4. 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 формулюють 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. 5).

Таблиця 5. Етапи проведення теоретичних і прикладних науково-дослідних робіт

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

Мета дослідження – це певний очікуваний кінцевий результат, який визначає стратегію і тактику дослідження. Для досягнення мети формулюють *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. 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.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

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. 6).

Таблиця 6. Етапи проведення науково-дослідних розробок

Етап	Характеристика
<i>1. Розробка технічного завдання</i>	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
<i>2. Розробка технічної пропозиції</i>	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
<i>3. Теоретичні та експериментальні дослідження</i>	Розроблення методичної та технічної документації необхідної для організації та проведення НДР. Виготовлення об'єктів і проведення теоретичних та експериментальних досліджень у необхідному обсязі
<i>4. Оформлення результатів дослідження</i>	Складання звітної науково-технічної документації, у тому числі звіту з науково-дослідної розробки
<i>5. Приймання розробки</i>	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.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

Тема: Науково-дослідницька діяльність студентів

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) заочною (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 здійснюються 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?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Методологія та організація наукових досліджень

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

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.

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 виготовлятись 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.

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: <ul style="list-style-type: none"> - визначаються несуттєві властивості; - досліджуваний об'єкт заміняють іншим, простішим, який представляє собою спрощену модель, що зберігає головне у складному (<i>наприклад</i>, 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.

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. 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:

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

де K_e – критерій економічної ефективності;

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

P_p – 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.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

Тема: Пошук та систематизація наукової інформації

Мета заняття: ознайомитися з основними джерелами науково-технічної інформації процесів, сформувати 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 напряму, 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. Право.
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
	Гірнична справа	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 лісогосподарські науки	4
Р	Охорона здоров'я. Медичні науки	5
С-Ю	Загальні і гуманітарні науки	6-8
Я	Література універсального змісту	9

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 (додаток А), 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.

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. Документи, як засоби фіксації наукової інформації (ознайомлення з різними джерелами наукової інформації).

Завдання 4. Систематизація опрацьованої інформації та оформлення результатів опрацювання першоджерел (виписування цитат, складання анотацій, конспектів тощо).

Завдання 5. Складання особистого каталогу та картотеки. Підготовка бібліографії з окремої наукової проблеми (відповідно до змісту індивідуального завдання чи курсової роботи (проекту), випускової роботи).

Завдання 6. Бібліографічний пошук УДК та ББК (складання УДК та ББК за темою індивідуального завдання чи курсової роботи (проекту)).

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Поняття про наукову інформацію.
2. Види та ознаки наукової інформації.
3. Які етапи накопичення наукової інформації?
6. Які ви знаєте етапи вивчення наукових джерел?
7. Що таке системою опрацювання інформаційних джерел?
8. Бібліографічний опис літератури. Які вимоги до оформлення?
9. Структура комп'ютерної мережі. Приклади роботи в Internet.
10. Використання Internet для пошуку науково-технічної інформації.
11. Сучасні інформаційні технології та їх характеристика.
12. Методи та засоби організації роботи з науковою літературою.
13. Кодування харчових продуктів.
14. Використання штрихових кодів для управління харчовими виробництвами.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 10

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. Серед різних видів науково-технічної інформації особливе місце займає патентна інформація. Це найважливіше джерело технічної, економічної та правової інформації.

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. Під час визначення рівня техніки й тенденцій розвитку в досліджуваній галузі (патентній ситуації) тематичний пошук ведуть за всіма видами джерел інформації.

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 – замітники жирів, харчові олії та жири;

A23 F – кава, чай та їх замітники;

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, альгірати 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, що налічує декілька мільйонів патентів із 1976 р., які зберігаються в текстовому (HTML) та графічному (TIFF) форматах.
- Google Patent Search – Складається з патентів, що містяться в базі USPTO (United States Patent and Trademark Office). Дозволяє здійснювати пошук за такими критеріями, як автор, назва, номер патенту, дата. Використовує технологію розпізнавання тексту на фотографіях, яка дозволяє здійснювати пошук за відсканованим текстом.
- Canadian Patents Database Пошукова система патентної служби Канади. Простий і зручний пошук у базі даних канадських патентів. Можливе відображення графічних ілюстрацій до патентів. Містить понад 1,9 млн. патентів, починаючи з 1869 р.
- Esp@cenet Європейське патентне відомство (European Patent Office). Містить понад 60 млн документів. Можна провести пошук патентів за такими БД: «Worldwide», ЕРО, WIPO
- Укрпатент – БД патентів України. Станом на 2010 р. зареєстровано близько 100 тис. патентів на винаходи та 55 тис. патентів на корисні моделі. Створено пошуковик у БД «Винаходи зарубіжних країн», що містить інформацію, яка надходить від 42 патентних відомств різних держав і 2 регіональних організацій.
- SIPO – Державне відомство інтелектуальної власності Китайської Народної Республіки. Надає вільний доступ до документів китайською та англійською мовами (з 1985 р.) Є можливість перекладу окремих документів за допомогою технології машинного перекладу СРМТ.

- Patent Abstracts of Japan (PAJ) – БД Патентного відомства Японії, що містить понад 4,7млн документів. Пропонує доступ до БД патентів і товарних знаків Японії з 1993 р. англійською мовою.
- WIPO (World Intellectual Property Organization) – Всесвітня організація інтелектуальної власності. Пошук здійснюється за допомогою пошукової служби PATENTSCOPE®, яка забезпечує безкоштовний доступ до міжнародних патентних заявок і національних (регіональних) патентних документів. Містить інформацію про понад 1,8 млн патентів. Дозволяє здійснювати пошук також у БД патентів Африканської регіональної організації інтелектуальної власності (ARIPO), Аргентини, Бразилії, Куби, Ізраїлю, Марокко, Мексики, Республіки Кореї, Сінгапуру, Південної Африки, Іспанії та В'єтнаму.
- Wiki-Patents – безкоштовна пошукова система, що налічує понад 15 млн. патентів. Постійно зростаюча база даних містить патенти й патентні заявки із США, Німеччини, Японії, Великобританії, Канади, Франції, Іспанії та Швейцарії. Про кожен патент видає коротку інформацію; наявна швидка навігація за зображеннями патенту. Дозволяє завантажувати патенти в різних форматах і здійснювати переклад за допомогою технології Google.
- Free Patents Online – одна з найпотужніших, швидких і простих систем патентного пошуку. Забезпечує швидкий доступ до мільйонів патентів і патентних заявок. Дозволяє здійснювати пошук у БД патентного відомства США, Європейського патентного відомства, Всесвітньої організації інтелектуальної власності та Японському патентному відомстві.

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.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 11

Тема: Підготовка заявки на винахід, корисну модель

Мета заняття: ознайомитися з порядком підготовки і подачі заявки на винахід.

Матеріальне забезпечення: патентні бюлетені, монографії, 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. Приклад оформлення заявки на винахід наведено у додатку В.

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

Завдання 2. Скласти опис винаходу на технологічний процес виготовлення продуктів харчування групи А23 L1/01 – загальні способи приготування харчових продуктів.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Як скласти заявку на видачу патенту на винахід?
2. Яку структуру повинен мати опис винаходу ?
3. Назвіть вимоги до складання формули винаходу.
4. Що є важливим в підготовці заявки на видачу патенту на винахід?
5. Назвати вчених Миколаївського НАУ, які мають 20 і більше патентів.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 12

Тема: Написання та оформлення науково-дослідних робіт

Мета заняття: ознайомитися зі змістом, структурою, методикою написання та оформлення курсової роботи, курсового проекту і кваліфікаційної (дипломної) роботи.

Методика вивчення теми. Наукові результати, отримані в процесі досліджень, обробляються, систематизуються і оформляються у вигляді звіту або наукових творів (курсова, кваліфікаційна (дипломна) робота, дисертація, монографія, стаття, наукова доповідь, навчальний посібник, підручник, звіт про науково-дослідну роботу тощо). Кожен науковий твір має свої композиційні особливості залежно від змісту та цільової спрямованості.

Курсова робота – це самостійне навчально-наукове дослідження здобувача вищої освіти, яке виконується з певного курсу або з окремих його розділів для закріплення, поглиблення та узагальнення знань, одержаних здобувачами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Мета виконання курсової роботи – набуття навичок проведення наукового дослідження, творчої самостійної роботи, оволодіння загальнонауковими і спеціальними методами сучасних наукових досліджень, поглиблене вивчення будь-якого питання, теми навчальної дисципліни. *Завдання курсової роботи* – допомогти систематизувати отримані теоретичні знання з вивченої дисципліни, перевірити якість цих знань; оволодіти первинними навичками дослідної роботи (на перших курсах – з інформаційними матеріалами, на третьому-четвертому – з практичними даними роботи конкретних підприємств галузі; збирати дані, аналізувати, творчо осмислювати).

Тематика наукових робіт розробляються профілюючими та випусковими кафедрами (додаток Д). Повинна бути актуальною, відповідати вимогам державного стандарту і стану та перспективам розвитку науки й техніки, вирішувати конкретні завдання відповідних виробництв. Теми робіт мають бути сформульовані з урахуванням замовлень конкретних підприємств, результатів виробничих практик, наукових досліджень здобувачів вищої освіти у процесі навчання. Здобувачам вищої освіти надається право вибирати тему роботи з числа визначених випусковими кафедрами або запропонувати свою тему з обґрунтуванням її розробки. Теми

курсів робіт затверджуються на засіданні кафедри, але щорічно коригуються з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань та пропозицій спеціалістів.

Керівництво курсовими роботами здійснюється кваліфікованими викладачами. Організація і контроль за процесом підготовки та захисту покладаються на завідувачів кафедр і викладачів-керівників робіт. Після затвердження теми здобувач вищої освіти разом з науковим керівником складає завдання для виконання курсової роботи.

Структура курсової роботи, курсового проекту

- Титульний лист
- Завдання на виконання курсової роботи
- Зміст
- Перелік умовних позначень (за необхідності)
- Вступ
- Основна частина з декількома підрозділами
- Висновки і пропозиції
- Список використаної літератури
- Додатки (за необхідності)

Етапи виконання курсової роботи

I. Вибір теми. Назва роботи повинна бути короткою, відповідати обраній спеціальності та суті дослідження. Варіантами початку назви робіт можуть бути «Обґрунтування...», «Розробка...», «Аналіз...». Вибрана тема погоджується з науковим керівником і затверджується на кафедрі.

II. Підготовка до написання. Вивчаються літературні джерела, складається їх бібліографія. Особливу увагу слід звернути на періодичні видання за останні 5 років, де можна знайти результати досліджень за темою роботи. Важливо підібрати джерела сучасної зарубіжної літератури, користуючись мережею Internet.

III. Складання плану. Попереднє ознайомлення з літературними джерелами є основою для складання плану курсової роботи. План включає: вступ; 3-4 взаємопов'язані та логічно побудовані питання, що дозволяють розкрити тему; висновки.

IV. Формування тексту роботи відбувається шляхом систематизації та обробки зібраних матеріалів відповідно пунктів плану. Курсова робота повинна бути виконана державною мовою. Виконуються обчислення, формулюються висновки, обґрунтовуються пропозиції, підбирається ілюстративний матеріал

(таблиці, рисунки, графіки). У процесі роботи визначається необхідність доповнення додатковими матеріалами. Текст курсової роботи повинен бути сформований так, щоб його можна було використати для написання реферату, тез доповіді, статті.

V. Оформлення. Курсова робота повинна бути логічно побудованою й мати характер цілісного й завершеного самостійного дослідження. Текст курсової роботи повинен бути відредагованим та стилістично витриманим як наукове дослідження.

VI. Рецензування. Виконана курсова робота у встановлений регламентом термін здається на кафедру для реєстрації й після цього передається науковому керівнику для написання відгуку. У відгуку в довільній формі визначають: актуальність теми; новизну поставлених питань та оригінальність їх вирішення; повноту та якість розробки теми; логічність, послідовність, аргументованість, літературну грамотність викладення матеріалу; можливість практичного застосування тощо.

VII. Захист. До захисту допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі вимоги навчального плану, пройшли і захистили виробничу практику, подали в установлений термін наукову роботу і позитивні відгуки на неї. *Захист курсової роботи* проводиться відповідно до графіка, затвердженого кафедрою, в присутності комісії у складі наукового керівника та двох-трьох членів кафедри.

Для здобуття кваліфікаційного рівня «бакалавр» здобувачі вищої освіти виконують *курсний проект*. Його мета – закріплення теоретичних знань та набуття практичних вмінь і навиків в обґрунтуванні оптимального вибору технологічних схем та підборі обладнання, яке забезпечить виробництво запропонованої групи харчових продуктів.

Завдання на курсовий проект здобувачі вищої освіти отримують у відповідності із графіком навчального процесу. Основна тема курсового проекту – проектування цеху з виробництва різних асортиментних груп харчових продуктів. Тому, одержавши завдання, здобувачі вищої освіти починають роботу з опрацювання літературних джерел і технологічних інструкцій з виробництва запропонованого виду продуктів, складають технологічні схеми з обґрунтуванням їх вибору і проводять продуктові розрахунки.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки (РПЗ) обсягом 40-60 сторінок і графічної частини – 3 аркуші.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна бути виконана у вигляді друкованого тексту з одного боку білого аркушу формату А4 (ГОСТ 2.301-68) з кутовим штампом (ГОСТ 21.103-78) в редакторі MS Word (шрифт – Time New Roman, кегель – 14, стиль – звичайний, інтервал між строками – 1,5), поля: ліве – 20 мм, праве – 10 мм, зверху і знизу – 20 мм, абзаци у тексті виділяють рівними 15...17 мм, у рамці. Повна сторінка повинна містити 30 рядків.

Сторінки нумерують арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у відповідній графі кутового штампу. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок, але номер сторінки не проставляють. Всі розділи, підрозділи і пункти нумеруються арабськими цифрами, розділеними крапками. Структурні елементи РПЗ: «зміст», «анотація», «список використаної літератури», «додатки» не нумеруються, а їх назви є заголовками структурних одиниць. Розділи, підрозділи, пункти і підпункти повинні мати заголовки.

Анотація розкриває завдання курсового проекту, його актуальність, новизну і практичну значення.

В курсовому проекті, наприклад, з *«Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів»* в першому розділі *«Характеристика сировини та допоміжних матеріалів»* містяться відомості про сорти сировини для виробництва даного виду консервів, які визначають за технологічними інструкціями. На всі види основної сировини та допоміжних матеріалів подають посилання на діючі нормативні документи. У цьому ж розділі подаються вимоги до транспортування, приймання та зберігання сировини.

У другому розділі *«Опис технології виробництва»* здобувачі вищої освіти проводять обґрунтування вибору і опис технологічних схем; подають харчову цінність відходів та способи їх утилізації; оформляють схему хіміко-технологічного та мікробіологічного контролю виробництва консервів; опис показників якості готової продукції згідно нормативних документів (ГОСТ, ДСТУ, ТУ).

Третій розділ *«Продуктові розрахунки»* включає розрахунок норм витрат основної сировини та допоміжних матеріалів і завершується складанням таблиці виходу напівфабрикату по процесах (кг/год) з врахуванням втрат і відходів.

В четвертому розділі *«Підбір та розрахунок кількості технологічного обладнання та площ»* проводиться підбір та розрахунок кількості обладнання періодичної дії, тепловий розрахунок одного виду основного технологічного обладнання, яке використовує пару; розрахунок технологічних площ (сировинного майданчика; холодильника; охолоджувального приміщення; складу готової продукції, скляної та металевої тари, допоміжних матеріалів).

П'ятий розділ *«Охорона праці та навколишнього середовища»* включає нормативні акти, закони, кодекси, положення, постанови в яких закріплено право громадян на працю та їх охорону. Також у даному розділі необхідно вказати: основні правила техніки безпеки, промислової санітарії, яких потрібно дотримуватись на харчовому підприємстві; заходи, які прийняті на підприємстві для охорони навколишнього середовища, атмосферного повітря, води, зелених насаджень; способи використання відходів та шляхи їх подальшого використання чи утилізації.

В курсовому проекті, наприклад, з *«Технології зберігання, консервування та переробки молока»* перший розділ *«Технологічні розрахунки виробництва запроєктованого асортименту»* містить таблицю вихідних даних для розрахунку продуктів; схему напрямків технологічної переробки сировини; сировинно-продуктовий розрахунок; зведену таблицю розрахунку продуктів.

У другому розділі *«Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів»* здобувачі вищої освіти подають вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів; проводять опис загальних операцій та технологій виробництва молочних продуктів та нормативні характеристики молочних продуктів запроєктованого асортименту.

Третій розділ *«Технохімічний і мікробіологічний контроль виробництва молочних продуктів»* включає фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні показники; властивості токсичних елементів у сировині.

Четвертий розділ *«Підбір технологічного обладнання»* і п'ятий розділ *«Розрахунок площ виробничих і допоміжних приміщень»* аналогічні до четвертого розділу для курсового проекту з *«Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів»*.

Ілюстративний та цифровий матеріал розміщують безпосередньо після тексту, де вони вперше згадуються і на них повинні бути посилання в тексті.

У списку літератури наводять перелік посилань згідно вимог державного стандарту. Літературні джерела розміщують у такій послідовності: вітчизняні, іншомовні, електронні. Видання іноземних авторів розміщується у порядку латинського алфавіту.

Додатки оформляють як продовження матеріалу РПЗ (на наступних сторінках) або як окрему частину. Їх розташовують у порядку появи посилань на них у тексті. Додатки позначаються послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер: Ѓ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Графічну частину виконують олівцем на креслярському листі А1 у відповідності з вимогами ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69 з дотриманням ЄСКД або з використанням ЕОМ у програмах Auto CAD, Компас різних версій. В нижньому правому куті кожного листа розміщують штамп. Всі надписи на кресленнях виконують креслярським шрифтом у відповідності з ГОСТ 2.304-68. Поздовжні розрізи позначають знизу вгору 1-1, 2-2, 3-3, а поперечні – зліва направо А-А, Б-Б, В-В. Розрізи виконують так, щоб показати всі будівельні конструкції та все обладнання, уникаючи повторів та перетину розрізів.

В курсовому проекті з «*Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів*» до складу графічної частини входять лист компоновки та два креслярські листи формату А1. *Лист компоновки* виконують на міліметровому папері. Компоновання запроектованого цеху виконують у вигляді плану, що представляє собою розріз на рівні вікон першого поверху в масштабі 1:100. Спочатку наносять зовнішні розміри будівлі, а тоді проводять компоновання обладнання. Для цього доцільно використовувати *метод площинного моделювання*:

- вирізають моделі у вигляді геометричних фігур, які відповідають розмірам технологічного обладнання;
- вирізані моделі розміщують на плані цеху відповідно до ходу технологічного процесу.

Після затвердження керівником компоновки цеху здобувач вищої освіти приступає до викреслювання проекту. На *першому креслярському листі* викреслюють план та два поздовжні розрізи цеху, які виконують в масштабі 1:100 (аналогічно до листа компоновки). На плані показують все основне та допоміжне обладнання. На поздовжніх розрізах подають технологічні лінії з підготовки основної сировини. На *другому креслярському листі*

викреслюють два поперечні розрізи в масштабі 1:50. Один із поздовжніх та поперечний розрізи виконують із будівельною частиною.

В курсовому проекті з *«Технології зберігання, консервування та переробки молока»* до складу графічної частини входять три креслярські листи формату А1. На *першому креслярському листі* викреслюють апаратурно-технологічну схему виробництва молочних продуктів з елементами ТХК та МБК; на *другому креслярському листі* – графік організації виробничих процесів; на *третьому креслярському листі* – план виробничого корпусу підприємства (цеху), який виконують в масштабі 1:100.

Кваліфікаційна (дипломна) робота (проект) – це самостійна науково-дослідницька робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і здобуття освітнього ступеня «бакалавр» або «магістр». Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. Дипломна робота, проект повинні мати переважно практичну орієнтацію: створення нових та удосконалення існуючих технологій, створення нових харчових продуктів підвищеної біологічної цінності та функціонального призначення, освоєння та впровадження у виробництво сучасних методів дослідження сировини та готової продукції.

Структура дипломної роботи (проекту) бакалавра, магістра

- Пояснювальна записка до дипломної роботи (проекту)
- Завдання на дипломної роботи (проекту)
- Календарний план виконання
- Анотація
- Вступ
- Мета і завдання роботи
- Огляд літератури
- Матеріали, умови і методика виконання роботи
- Результати досліджень
- Охорона праці
- Безпека в надзвичайних ситуаціях
- Охорона довкілля
- Висновки і пропозиції виробництву
- Розрахунок економічної ефективності наукової розробки

- Список використаних джерел
- Додатки

У *вступі* обґрунтовуються актуальність, вказуються об'єкт і предмет дослідження, наукова новизна одержаних результатів, їх практичне значення, апробація, зазначають структуру та обсяг роботи.

У *матеріалах, умовах і методиці виконання роботи* описують використані методики та методи досліджень, наводять схеми проведених досліджень за обраною темою.

У *розділі результати досліджень* розкривають мету і завдання роботи. Даний розділ також може бути представлений і графічною частиною (аналогічно до графічної частини курсового проекту).

Основні положення, висновки і рекомендації дослідження мають бути опубліковані у наукових та науково-популярних виданнях і апробовані на практичних та наукових конференціях.

У *додатки* виносять матеріали, які відображають результати досліджень і підтверджують значимість роботи. Це можуть бути: копії результатів експериментальних досліджень; технічні характеристики препаратів, добавок, наповнювачів; акти дегустації; ксерокопії документів; ксерокопії опублікованих праць; фотографії; додаткові ілюстрації чи таблиці; оригінали протоколів; опис нової апаратури і обладнання.

Процедура захисту. Попереднє обговорення кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту) здійснюються на засіданні випускової кафедри з урахуванням висновків наукового керівника і рецензентів. Це дозволяє з урахуванням зауважень і пропозицій доопрацювати роботу до її захисту на ЕК і одержання кафедрального допуску до захисту, оформленого протоколом. До захисту допускаються здобувачі вищої освіти за умови повного виконання навчального плану. Термін подання роботи в ЕК за 2 тижні до захисту. Для захисту створюються комісії за основними напрямками наукових досліджень з числа досвідчених працівників професорсько-викладацького складу, а також із залученням керівництва галузевих управлінь у складі Голови, секретаря, трьох членів.

Для захисту кваліфікаційних робіт (проектів) в ЕК подаються:

- робота з витягом з протоколу засідання випускової кафедри про допуск до захисту;
- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою діяльності здобувача вищої освіти під час виконання роботи;

- письмова рецензія на кваліфікаційну роботу (проект);
- довідка про перевірку на плагіат.

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії за участю не менш ніж половини її складу при обов'язковій присутності голови комісії. Графік роботи комісії затверджується наказом ректора Університету.

Дисертаційна робота (лат. *dissertatio* – дослідження, міркування) – це наукова кваліфікаційна праця, що пройшла попередню експертизу і подана до захисту на здобуття наукового ступеня у спеціалізованій вченій раді. Оформляється у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії. Дисертація містить висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, свідчить про особистий внесок здобувача в науку.

Кожна дисертація супроводжується окремим авторефератом. *Автореферат дисертації* – це стислий виклад автором змісту, головних ідей, структури та основних висновків дисертації. Його призначення – ознайомлення наукових працівників зі змістом дисертації, фактичними результатами та основними висновками.

Монографія – це наукова праця, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми, що належить одному або декільком авторам.

Завдання 1. Особливості курсової роботи. Ознайомлення зі структурою та оформленням курсової роботи. Схема написання відгуку (рецензії) на курсову роботу. Ознайомлення з курсовими роботами попередніх років.

Завдання 2. Особливості курсового проекту студентів-технологів. Оформлення документації до курсового проекту (згідно вимог університету): титульного аркушу; завдання на курсовий проект; календарного плану виконання курсового проекту; змісту розрахунково-пояснювальної записки курсового проекту. Ознайомлення з курсовими проектами попередніх років.

Завдання 3. Особливості дипломної роботи (проекту). Ознайомлення зі структурою та оформленням дипломної роботи. Приклади оформлення: пояснювальної записки, завдання, календарного плану, змісту розрахунково-пояснювальної записки дипломної роботи (проекту); Оформлення додатків до наукових робіт (згідно вимог університету).

Завдання 4. Процедура захисту наукової роботи (проекту). Присвоєння відповідних кваліфікацій. Зберігання захищених наукових робіт (проектів).

Завдання 5. Ознайомлення з авторефератами дисертаційних робіт та дисертаціями зі спеціальності 05.18.00 – Технологія харчової та легкої промисловості. Відмінності в їх оформленні.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Які є форми студентських науково-дослідних робіт?
2. Що представляє собою курсова робота?
3. Проаналізуйте етапи виконання курсової роботи.
4. Яка структура курсової роботи?
5. Яка процедура захисту наукових робіт?
6. Охарактеризуйте зміст розрахунково-пояснювальної записки курсового проекту.
7. Що повинен містити розділ «Продуктові розрахунки»?
8. У якому розділі курсового проекту необхідно вказати основні правила техніки безпеки?
9. Що входить до складу графічної частини курсового проекту?
10. Яка різниця між курсовою і дипломною роботою?
11. Що повинна містити експериментальна частина дипломної роботи?
12. Що повинні містити додатки дипломної роботи магістра?
13. Які документи подають здобувачі вищої освіти до екзаменаційної комісії при захисті дипломних робіт?
14. Яка процедура захисту дипломної?
15. Яка послідовність доповіді при захисті дипломної роботи?
16. Які є види дисертаційних досліджень?
17. Які вимоги до кандидатських дисертацій?
18. Монографія: визначення, структура, види.
19. Поясніть терміни: компіляція і плагіат.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 13

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. 9), мати відповідні рецензії.

Стиль і методика підготовки матеріалів до публікації залежить від творчості та задуму автора, власного розуміння проблеми. Культура мови і стиль викладу матеріалу наукового дослідження є одним із найважливіших показників культури науковця. 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. Тому слова і словосполучення, які не несуть смислового

навантаження повинні бути виключені з тексту наукового дослідження.

Таблиця 9. 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.

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 заміняють 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. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. Числа, по можливості, необхідно округляти у межах одного і того самого рядка чи графі 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 невинуватим 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. 10).

Таблиця 10. 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.

Під час навчання у ВНЗ здобувачі вищої освіти спеціальності 181 – «Харчові технології» виконують різні форми наукових робіт: реферати, тези доповіді на семінарах, конференціях, наукові статті, звіти з практики, курсові, дипломні роботи.

Реферат (лат. referre – доповідати, повідомляти) – короткий виклад змісту одного або декількох документів з певної теми. При індивідуальній роботі з літературою реферат є короткий, збагачений запис ідей з декількох джерел. Часто реферат готують для того, щоб передати ідеї аудиторії. Обсяг реферату залежить від обраної теми, змісту документів, їх наукової цінності або практичного значення. Є багато видів рефератів, однак науковці найчастіше складають інформативні та розширені реферати. Структура реферату:

- Титульний лист
- Зміст
- Вступ
- Основна частина (з розділами, підрозділами)

- Висновок
- Література
- Додатки (при необхідності)

Інформативний реферат повністю розкриває зміст теми, містить основні фактичні і теоретичні повідомлення. Він потребує глибокого вивчення першоджерел, уміння робити глибокий аналіз та практичні висновки. В інформативному рефераті мають бути визначені: предмет дослідження і метод роботи; наведені основні результати; викладені дані про умови дослідження, сформульовані власні пропозиції автора щодо практичного значення змісту і уміння довести його до аудиторії слухачів. Такі реферати можуть розміщуватися у первинних (книгах, журналах, збірниках праць, звітах про науково-дослідну роботу) і вторинних (реферативних журналах і збірниках, інформаційних картках та ін.) документах.

Розширений або зведений (оглядовий) реферат містить відомості про певну кількість опублікованих і неопублікованих документів з однієї теми, зміст яких викладено у вигляді однорідного тексту.

Реферат починається з викладу сутності проблеми. У вступі реферату обґрунтовується актуальність теми, її особливість і значущість в конкретній галузі науки або практики.

В основній частині наводяться основні теоретичні, експериментальні дослідження з теми. Подається перелік основних змістовних аспектів проблеми, які раніше розглядались вченими, визначаються недостатньо досліджені питання, з'ясовуються причини їх слабкої розробленості; подається поглиблений аналіз сучасного стану процесу або явища, тлумачення основних поглядів і позицій проблеми. Особлива увага приділяється виявленню нових ідей та гіпотез, експериментальним даним, новим методикам вивчення проблеми, практичного досвіду та висловлення власної думки щодо перспектив розвитку досліджуваної проблеми.

У висновках подаються узагальнені умовиводи, ідеї, думки, оцінки, пропозиції науковця. До списку літератури включаються публікації переважно останніх 5-10 років. Особливо цінуються праці останнього року видання. У додатках наводяться формули, таблиці, схеми, якщо вони суттєво полегшують розуміння роботи.

Вибір теми реферату здобувачі здійснюють відповідно до тематики затвердженої на кафедрі та за погодженням з науковим керівником. Обсяг розширеного реферату до 20-24 сторінок. Виклад

матеріалу в рефераті має бути коротким і стислим. У рефераті використовується стандартизована термінологія, значення якої зрозуміле з контексту. Реферат рецензується, оцінюється і враховується при проведенні підсумкового заліку, іспиту з відповідної дисципліни.

Рецензія (відгук) на реферат (або іншу науково-дослідну роботу) має об'єктивно оцінювати позитивні та негативні його сторони. В рецензії слід оцінити вміння автора поставити проблему, обґрунтувати її соціальне значення, розуміння автором співвідношення між реальною проблемою і рівнем її концептуальності; повноту висвітлення літературних джерел; глибину їх аналізу, володіння методами збору; аналізу та інтерпретації емпіричної інформації; самостійність роботи, оригінальність в осмисленні матеріалу; обґрунтування висновків і рекомендацій.

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. Рукопис статті підписується автором і подається до редакції в завершеному вигляді відповідно до вимог, які публікуються в окремих номерах журналів або збірниках у вигляді пам'ятки автору. Оптимальний обсяг наукової статті 10-12 сторінок (0,6-0,7 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:

- Прізвище та ініціали автора (авторів)
- Назва
- Анотація (резюме)
- Вступ
- Огляд літератури
- Мета дослідження
- Результати дослідження
- Висновки

- Література

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; звертається увага на введення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених. Мета статті впливає з постановки наукової проблеми та огляду основних публікацій з тем (1 абзац, або 5-10 рядків).

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:

- у правому верхньому куті розміщується прізвище та ініціали автора; за необхідністю вказуються відомості, що доповнюють дані про автора;
- назва статті стисло відбиває її головну ідею, думку (краще до 5 слів);
- ініціали ставлять перед прізвищем;
- не перевантажувати текст цифрами при переліках тих чи інших думок, положень, вимог;
- цитати використовуються не часто (можна в дужках зробити посилання на ученого, який вперше дослідив проблему);
- усі посилання на авторитети подаються на початку статті, основний обсяг присвячується викладу власних думок автора;
- стаття має завершуватись конкретними висновками і рекомендаціями.

Особливо цінними є статті, опубліковані у фахових наукових виданнях, затверджених ВАК України. Вони є свідченням апробації науково-дослідної роботи, що є обов'язковою при написанні дисертації. У таких наукових статтях дається анотація (резюме) українською, російською і англійською мовами. В одному номері журналу не більше однієї статті здобувача за темою дисертації.

Завдання 1. Публікації результатів наукових досліджень (огляд науково-дослідних (збірники тез доповідей наукових конференцій, монографії, автореферати дисертаційних робіт) та джерелознавчих (книги, брошури) видань. Видавниче оформлення наукових видань.

Завдання 2. 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).

Завдання 3. Підготовка реферату з теми індивідуального завдання чи курсової роботи (аналіз структури тексту).

Завдання 4. Підготовка наукової статті з теми індивідуального завдання чи курсової роботи (аналіз структури тексту статті, наукова мова та стиль викладання матеріалу).

Завдання 5. 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. 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?
7. Назвіть основні форми студентських наукових робіт.
8. Яка структура наукової статті?
9. Акт огляду партії харчових продуктів. Техніка оформлення акту.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 14

Тема: Написання та оформлення наукових доповідей, тез, звітів

Мета заняття: ознайомитися з методикою і технікою оформлення результатів наукової роботи та підготовкою наукових доповідей, тез, звітів.

Методика вивчення теми. Наукова *доповідь* (повідомлення) – стисле викладення основних наукових положень роботи, їх практичне вирішення, висновки та пропозиції. У доповіді виділяють основну ідею, формулюють мету та завдання дослідження, відзначають особливості роботи, ілюструють основні положення конкретними цифрами, чітко формулюють висновки роботи.

Виступ із доповіддю на науковій конференції повинен мати полемічний характер, тобто містити елементи суперечки під час обговорення наукових питань. Висвітливши основні результати дослідження, автор дає відповіді на критичні зауваження та запитання слухачів. При цьому відстоювання власної точки зору має свідчити про особистий внесок у розробку наукової проблеми, підтверджувати достовірність висновків й одержаних результатів. Найбільше зацікавлення викликають доповіді, які мають елементи новизни і значущі з практичного погляду.

Тези (від thesis – положення, твердження) – це коротко, точно, послідовно сформульовані ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення, статті або іншої наукової праці. *Тезами* називають опубліковані до початку або після завершення наукової конференції матеріали, в яких викладені основні аспекти доповіді та сформульовані науково обґрунтовані висновки. Вони виконують ті ж функції, що й будь-яка інша наукова публікація, однак призначені для публічного виголошення й обговорення серед широкого кола фахівців. Зважаючи на стислий характер викладення матеріалів, кожна теза повинна містити окрему точку зору, яка висловлюється у декількох реченнях. Відповідно, обсяг тез доповіді не має перевищувати 2-3 сторінки, тобто 0,1-0,2 друковані аркуші.

Структура тез:

- Прізвище та ініціали автора (авторів)
- Назва
- Вступ
- Основні положення

- Висновки

Тези доповіді, будь-якої наукової публікації оформляють згідно вимог:

- у правому верхньому куті розміщують прізвище та ініціали автора (авторів), відомості про нього (них);
- назва тез коротко відображає головну ідею, положення (2-5 слів);
- послідовність викладу змісту може бути наступна: актуальність, проблеми; стан розробки проблеми в науці і практиці; основна ідея, положення, висновки дослідження; основні результати та їх практичне значення;
- виклад суті ідеї здійснюється без наведення конкретних прикладів;
- в тезах зазвичай не використовують цитати, посилання на джерела, цифровий, фактичний матеріал.

Перед самим початком роботи над тезами доповіді на наукову конференцію автор формулює її ідею, визначає мету дослідження, обґрунтовує значимість для теорії та практики. На даному етапі обирається робоча назва, яка має бути чіткою, актуальною, лаконічною. Вона повинна відповідати сучасному етапу розвитку науки та зосередити слухачів на предметі дослідження. Неточність або розпливчастість формулювання назви може призвести як до поверхневого викладу кожної з тез, так і недостовірності одержаних результатів на завершальній стадії їх написання.

Технологія написання тез доповіді на наукову конференцію може бути різною. Перший спосіб полягає у виникненні задуму дослідження, складанні робочого плану, здійсненні відбору літературних джерел та викладенні матеріалу у вигляді рукопису. Другий – в підготовці так званого «чорнового» варіанту тез доповіді, який детально обробляється шляхом літературного редагування внесення змін і доповнень.

Так, на початковому етапі побудови кожної з тез виникає наукова ідея, яка дає змогу пояснити явища та процеси без проміжної аргументації і, відповідно, виявити непомічені закономірності їх розвитку. За допомогою гіпотези виводяться припущення, що в перспективі можуть стати теоретичною базою дослідження. Далі за допомогою аргументів встановлюється істинність тверджень, їх обґрунтованість та суворота доказовість, які трансформуються у тезу.

Послідовність викладу матеріалу у тезах: актуальність проблеми; стан розробки проблеми в науці та практиці; основна ідея, положення, висновки дослідження; основні результати та їх

практичне значення. Тези доповіді на наукову конференцію мають бути максимально стислими, короткими, лаконічними. Для цього автору потрібно виділити головне, обґрунтувати різні точки зору, сформулювати аргументовані висновки. Цю послідовність дій необхідно дотримуватися при побудові кожної тези, що виділяються в окремому абзаці.

Звіт з практики належить до неопублікованих наукових документів і складається за такою структурою:

- Титульний лист
- Зміст
- Перелік умовних позначень (при необхідності)
- Вступ
- Основна частина (з розділами, підрозділами)
- Висновки
- Література
- Додатки

Звіт містить систематизовані відомості про науково-дослідну роботу здобувачів вищої освіти в період виконання програми виробничої, технологічної або переддипломної практики.

Завдання 1. Підготувати тези наукової доповіді з теми індивідуального завдання чи курсової роботи (аналіз структури тексту доповіді).

Завдання 2. Написати короткий зміст звіту виробничої практики.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке «наукова доповідь»? Її види та вимоги щодо підготовки.
2. Що таке «тези доповіді»? Як їх оформляють?
3. Назвіть структурні елементи тез.
4. Типові помилки при підготовці доповідей, тез.
5. Яка структура звіту з виробничої практики?
6. Охарактеризуйте основні розділи звіту із технологічної практики.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 15

Тема: Підготовка презентацій до наукових доповідей

Мета заняття: ознайомитися з технікою оформлення та підготовкою презентацій наукових доповідей.

Методика вивчення теми. Для забезпечення наочності та посилення зацікавленості слухачів в доповіді потрібно застосувати допоміжні матеріали у вигляді слайдів чи плакатів. На підкріплення доповіді розробляють наочні матеріали (4-6 сторінок з найважливішими рисунками та таблицями, які оформлюються у вигляді плакатів або друкуються на принтері для кожного члена комісії; за бажанням, додаються слайди, фотографії, макети, рекламні проспекти тощо).

Основна мета презентації – це забезпечення стислого та наочного подання основних результатів випускної кваліфікаційної роботи. При створенні презентації здобувачі вищої освіти повинні вирішити два важливих завдання:

- створити короткий анотований конспект свого виступу;
- викласти результати досліджень та їх основні положення.

Презентацію до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра чи магістра рекомендується виконувати за допомогою програмного забезпечення MS PowerPoint.

Структура презентації доповіді:

- 1-й слайд – тема наукової роботи, прізвище доповідача та керівника, рік захисту;
- 2-й слайд – актуальність теми кваліфікаційної роботи та проблема дослідження;
- 3-й слайд – мета та задачі роботи;
- 4-й слайд – об'єкт, предмет, гіпотеза дослідження;
- 5-й слайд – методи і схема дослідження;
- 6-10-й слайди – таблиці з даними досліджень;
- 11-12-й слайди – ілюстрації (графіки, діаграми);
- 13-й слайд – пропозиції виробництву;
- 14-слайд – дякуємо за увагу.

На більшості слайдів відображається опис даних, які отримані в дослідженні, їх статистичне обґрунтування, в тому числі з використанням комп'ютерних програм. На останніх одному-двох слайдах відображаються загальні висновки та рекомендації до

впровадження результатів кваліфікаційної роботи.

Кількість окремих слайдів презентації залежить від особливостей доповіді здобувача вищої освіти. При розробці презентації рекомендується дотримуватися таких вимог:

- доповідь студента доповнює інформацію на слайді, а не дублює її;
- тривалість доповіді 7-10 хв. або 15-20 хв.

Завдання 1. Підготувати презентацію доповіді для: захисту курсової роботи, курсового проекту, дипломної кваліфікаційної роботи, дипломного проекту.

Завдання 2. Підготувати презентацію доповіді для захисту дипломної кваліфікаційної роботи, дипломного проекту.

Контрольні запитання для самопідготовки:

1. Що таке презентація наукової доповіді?
2. Які вимоги до розроблення презентацій?
3. Назвати особливості структури презентації.
4. Чим відрізняються презентації доповідей різних наукових робіт?

Список рекомендованої літератури для виконання індивідуальних завдань

Основна

1. Про вищу освіту : закон України від 17 січня 2002 року № 2984-III. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2984-14&p=1263371625439289>.
2. Про науково-технічну інформацію : закон України від 25 червня 1993 року № 3322-III. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3322-12>
3. Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки : закон України від 11 липня 2001 року № 2623-III. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2623-14&p=dCCMfOm7xV WMeVEEZiDcru/qHI4V6s80msh8Ie6>.
4. Щодо Положення про організацію наукової, науково-технічної діяльності у вищих навчальних закладах III і IV рівнів акредитації : Наказ Міністерства освіти і науки України від 1 червня 2006 року № 422. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1197-06>.
5. Про затвердження Державної цільової науково-технічної та соціальної програми «Наука в університетах» на 2008-2017 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2007 року № 1155. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1155-2007-%D0%BF>.
6. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Чинний від 2016-07-01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
7. Наукові дослідження за темою магістерської роботи : методичні вказівки для виконання для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / укладачі Т. Г. Філінська, О. В. Черваков, А. О. Філінська. Дніпропетровськ : ДНВЗ УДХТУ, 2016. 12 с.
8. Науково-дослідна робота студентів : методичні вказівки до виконання практичних занять для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / укладач І. С. Назарко. Тернопіль, 2019. 64 с.
9. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / Н. В. Гнасевич та ін. Тернопіль, 2014. 277 с.
10. Шидакова-Каменюка О. Г., Самохвалова О. В., Олійник С. Г., Кравченко О. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник. Харків : ХДУХТ, 2016. 187 с.

Додаткова

1. Єріна А. М. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 212 с.
2. Карпович І. В. Науково-дослідна робота студентів : конспект лекцій. Київ : НУХТ, 2013. 52 с.
3. Кириченко Л. С., Самойленко А. А. Стандартизація і сертифікація товарів та послуг : підручник. Харків : Ранок, 2008. 240 с.
4. Кузнєцов Ю. М. Основи патентознавства та авторського права : вид. 3-тє, перероб. і допр. КИЇВ : ТОВ «ЗМОК» фірма «ГНОЗИС», 2001. 206 с.
5. Методика та організація наукових досліджень : навчальний посібник / О. П. Кириленко та ін. ; за ред. О. П. Кириленко. Тернопіль : Економічна думка, 2012. 196 с.
6. Пилипчук М. І., Григорєв А. С., Шостак В. В. Основи наукових досліджень : підручник. Київ : Знання, 2007. 270 с.
7. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Слово, 2004. 240 с.
8. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. 4-те вид., випр. і допр. Київ : Знання, 2004. 307 с.

Інформаційні ресурси

1. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Київ : Слово, 2004. 240 с. URL: <https://www.imath.kiev.ua/~golub/ref/tsekhmistrova.pdf>
2. Основи наукових досліджень : конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. Суми : Сумський державний університет, 2012. 83 с. URL : www.essuir.sumdu.edu.ua/retrieve/62596/Kolisnichenko.doc

ДОДАТОК А

Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до
Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015

Джерело	Приклад оформлення
Книги. Один автор	Назарко І. С. Основи наукових досліджень : навч.-метод. посіб. Тернопіль : Вид-во ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. 224 с. Тарасенко І. І. Процеси та апарати харчових виробництв : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2002. 203 с.
Два автори	Рвачов В. В., Гуртовий М. В. Технологічне обладнання харчових виробництв (Механічне обладнання) : навч. посіб. Одеса : Астропринт, 2005. 352 с. Чмиленко Ф. О., Сидорова Л. П. Хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посіб. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2006. 304 с.
Три автори	Гончаренко Г. М., Дуб В. В., Гончаренко В. В. Технологічне обладнання консервних та овочепереробних виробництв. Довідник : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 304 с. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв : навч. посіб. Київ : ІНКОС; Київ : центр навчальної літератури, 2007. 344 с.
Чотири автори і більше	Флауменбаум Б. Л., Безусов А. Т., Сторожук В. М., Хомич Г. П. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва : підручник. Одеса : Друк, 2006. 400 с. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб. / Мирончук В. Г. та ін. Вінниця : Нова книга, 2004. 288 с.
Без автора	Комплексы оборудования по производству плодоовощных, овощных и фруктовых консервов. – Одесса: СКТБ Продмаш, 1990. 80 с.
Автор(и) та редактор(и) упорядники	Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / Поперечний А. М. та ін. ; за ред. А. М. Поперечного. Київ : центр учбової літератури, 2007. 304 с. Нутриціологія : навч. посіб. / Дуденко Н. В. та ін. / за ред. Н. В. Дуденко. Харків : Світ книг, 2013. 560 с.
Інструкції	Сборник технологических инструкций по производству консервов: В 2т. – М.: Пищ. пром-сть, 1977. – Т.1 – 480с.; Т.2 – 430 с.
Довідники	Справочник технолога плодоовощного консервного производства / под ред. В.И. Рогачева. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 408 с.

Стандарти	Державний стандарт України. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення. ДСТ 2925-94. Чинний від 01.01.96. Держстандарт України, 1995 – 27 с.
Законодавчі та нормативні документи	Відомчі норми технологічного проектування. Проектування підприємств плодоовочевої консервної промисловості. К.: Мінсільгосппрод України, 1996. – в 2 частинах ч.1 – 37с.; ч.2 – 101с. ВНТП – СгіП – 46 – 25.96.
Періодичні видання (журнали, газети)	Тимошук С. Вміст нітрат-іонів в овочах / С. Тимошук, О. Тимошук // Харчова і переробна промисловість. – 2010. – № 2 (366) – С.10-11.
Матеріали конференцій (тези, доповіді)	Сучасні технології та обладнання харчових виробництв: міжнар. наук.-техн. конф., 29-30 вер. 2011 р. – Тернопіль: В-во ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 278 с. Назарко І. С. Їжа XXI століття / І.С.Назарко // Сучасні технології та обладнання харчових виробництв: міжнар. наук.-техн. конф., 29-30 вер. 2011 р. – Тернопіль: В-во ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – С. 85-86.
Дисертації	Мельнічук О.Є. Розробка енергозберігаючих технологій виробництва варення : дис. ... канд. тех. наук : 05.18.13. Одеса, 2003. 204 с.
Автореферати дисертацій	Сапожнікова Н. Ю. Удосконалення технології виробництва концентрованого пюреподібного яблучного напівфабрикату : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.13. Одеса, 2012. 19 с
Електронні ресурси	http: www.nau.kiev.ua – Нормативні акти України.

ДОДАТОК Б

УКРАЇНА UKRAINE



ПАТЕНТ

НА ВІНАХІД

№ 83404

СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи **10.07.2008.**

Голова Державного департаменту інтелектуальної власності  М.В. Паладій



ДОДАТОК В

Заявка на винахід

(22) Дата подання заявки	Пріоритет	(51) МПК	ЕВ	(21) Номер заявки
<input type="checkbox"/> (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 <input type="checkbox"/> патент України на винахід <input type="checkbox"/> деклараційний патент України на винахід <input type="checkbox"/> 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)				
Прошу (просимо) встановити пріоритет <input type="checkbox"/> заявки <input type="checkbox"/> пунктів формули № _____ за датою: <input type="checkbox"/> подання безпосередньої (їх) заявки (ок) в державі - учасниці Паризької конференції (навести дані під кодами 31, 32, 33) <input type="checkbox"/> 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 VOIB 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				

Продовж. додат. В

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) Існує документ про передачу права винахідником або роботодавцем правонаступнику <input type="checkbox"/> Існує документ про право спадкування
Необхідне помітити знаком ×	<input type="checkbox"/> опис винаходу	8	3	
	<input type="checkbox"/> формула винаходу	1	3	
	<input type="checkbox"/> креслення та інші графічні матеріали, реферат	1	1	
	<input type="checkbox"/> документ про сплату збору за подання заявки	1	1	
	<input type="checkbox"/> документ, який підтверджує наявність підстав для зменшення збору	1	1	
	<input type="checkbox"/> документ про депонування штаму		1	
	<input type="checkbox"/> копія попередньої заявки, яка підтверджує право на конвенційний пріоритет		1	
	<input type="checkbox"/> переклад заявки на _____ мову		3	
	<input type="checkbox"/> документ, який підтверджує повноваження довіреної особи (доручення)			
	<input type="checkbox"/> інші документи			
<input type="checkbox"/> Міжнародний звіт про пошук				
(72) Винахідник(и) Винахідник (и) - заявник (и) Прізвище, ім'я та по-батькові		Повна домашня адреса та код держави згідно зі стандартом ВОІВ 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		

ДОДАТОК Д

Основні напрямки тематики науково-дослідних робіт

1. Розробка технології нової конкурентоспроможної продукції.
2. Наукове обґрунтування технології нової конкурентоспроможної продукції.
3. Удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу виробництва кулінарних або кондитерських виробів.
4. Вивчення споживчих та функціональних властивостей сировини рослинного і тваринного походження вітчизняного та зарубіжного виробництва.
5. Технологічне забезпечення якості кулінарної чи кондитерської продукції.
6. Науково-етнографічне дослідження національних кухонь народів світу.
7. Проектування заготовочних підприємств, що виробляють напівфабрикати та кулінарну продукцію для доготовочних закладів ресторанного господарства.
8. Проектування комплексних закладів ресторанного господарства, які розміщуються на різних поверхах при готелях, розважальних та бізнес центрах тощо.
9. Проектування підприємств харчування соціального призначення.
10. Проектування підприємств при промислових підприємствах та установах.
11. Проектування мереж спеціалізованих підприємств ресторанного господарства.
12. Проектування спеціалізованих заготівельних або кулінарних цехів.
13. Реконструкція діючих закладів ресторанного господарства.
14. Проектування підприємств швидкого обслуговування.
15. Удосконалення технології виробництва сметани.
16. Оптимізація параметрів технологічного процесу виробництва цукру.
17. Оцінка технологій виробництва варено-копчених ковбас різними способами.
19. Вплив показників сировини на якість готової продукції.
20. Розробка технологічних карт для дієти № 1.
21. Організація процесу виробництва кулінарної продукції для підприємства харчування вищого класу.

Навчальне видання

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА
І ЯЛОВИЧИНИ**

Методичні рекомендації

Укладачі: **Підпала** Тетяна Василівна
Стріха Людмила Олександрівна
Савінок Оксана Миколаївна

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. 2,38
Тираж 20 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 20.02.2013 р.