

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

Методичні вказівки
до виконання семінарських, лабораторних занять
та самостійної роботи з дисципліни

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА
ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

напрямок підготовки доктор філософії
у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство,
за спеціальністю 201 – агрономія

Розглянуто та затверджено засіданні групи
забезпечення спеціальності 201 Агрономія
протокол
№ 6 від «22» вересня 2021 р.

Методичні вказівки до виконання семінарських, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень» за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія. /О.В. Куц, О.В. Сергієнко, С.О. Щербина. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 24 с.

Розробники:

Куц О.В., директор ІОБ НААН, д.с.-г.н., с.н.с.;

Сергієнко О.В., вчений секретар ІОБ НААН, д.с.-г.н., с.н.с.;

Щербина С.О., старший науковий співробітник лабораторії адаптивного овочівництва, зберігання і стандартизації ІОБ НААН, к.с.-г.н., с.н.с.

Методичні вказівки до виконання семінарських, лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни «Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень» для усіх форм навчання за напрямом підготовки доктора філософії у галузі знань 20 – аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія.

©ІОБ НААН, 2021 рік

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
2. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ	5
3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	9
4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	14
5. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА	18
5.1 Загальні рекомендації до організації самостійної роботи здобувачів	18
5.2 Питання для самостійного опрацювання	19
6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ	21
7. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	22

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою викладання навчальної дисципліни є надання здобувачеві (аспіранту) теоретичних і практичних знань щодо світових тенденцій і напрямів розвитку агрономічної науки, базових основ володіння методологією закладання і виконання дослідів, вміння системного аналізу процесів, явищ, способів контролювання механізмів управління агроценозами за умов різного техногенного навантаження на рослини, ґрунти, вміння критично оцінювати результати експериментів, знань щодо правил і засобів їх прилюдного представлення науковій спільноті.

Згідно з вимогами навчальної дисципліни здобувач наукового ступеня доктора філософії (аспірант) повинен *знати* сучасні світові та вітчизняні тенденції і напрями розвитку агрономічної науки, рівень світового і вітчизняного пріоритету за напрямом професійної спеціалізації; методологію системного аналізу процесів, явищ; способи і засоби контролювання механізмами управління агроценозами за умов різного рівня техногенного навантаження на рослини, ґрунти; основні принципи складання різнофакторних схем досліджень; прийоми статистичної обробки експериментальних даних за допомогою різних засобів та програмних комп'ютерних продуктів; основні правила та вимоги оформлення наукової (дисертаційної) роботи, методологію представлення отриманих результатів науково-дослідної розробки до прилюдного представлення науковій спільноті; повинен *вміти* самостійно формулювати актуальність, мету, визначати об'єкт і предмет досліджень, робочу гіпотезу наукової теми (проблеми); визначати наукову і практичну новизну, формувати програму (завдання) досліджень, підбирати найбільш раціональні методики, засоби і способи пізнання природи досліджуваних процесів; визначати рівень винахідницької новизни та інноваційної привабливості отриманого наукового продукту; використовувати методи планування та організації наукових досліджень, коректно застосовувати різнобічні прийоми статистичної обробки отриманих експериментальних даних; оцінювати рівень репрезентативності отриманих у результаті експериментів статистичних даних; публічно презентувати результати своєї науково-дослідної роботи.

До початку семінарських, практичного та лабораторних заняття здобувачі мають вивчити відповідний теоретичний матеріал за підручниками, конспектами лекцій та іншою рекомендованою літературою, ознайомитися зі змістом і порядком виконання практичної роботи за даною темою.

Оцінки, отримані здобувачем за семінарські, практичні та лабораторні заняття, враховуються при виставленні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни.

Критерії оцінювання занять

Виконання лабораторних, практичних робіт оцінюється у 0-2 балів (за одне заняття).

– 0 балів – відсутність на занятті;

– 0,5 бал – присутність на занятті;

- 1,0 бал – об’єм робіт не виконаний у повному обсязі;
- 1,5 бали – об’єм робіт виконаний у повному обсязі, але допущені незначні помилки, які підлягають корекції;
- 2,0 бали – об’єм робіт виконаний у повному обсязі, помилки відсутні.

Семінарське заняття оцінюється у 0-2 балів (за одне заняття).

- 2 бали – повна, вичерпна відповідь на поставлене запитання;
- 1,5 балів – відповідь по суті запитання із незначними неточностями;
- 1,0 бал – відповідь по суті запитання із суттєвими неточностями;
- 0,5 балів – присутність на занятті, відсутність знань за сформульованим запитанням;
- 0 балів – відсутність на занятті

2. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Методологія планування та проведення наукових дослідів в овочівництві

Семінарське заняття № 1.

«Поняття наукової проблеми, вибір теми, формулювання задач наукових досліджень»

Мета роботи – закріпити знання щодо класифікації дослідів, основних вимог до проведення дослідів з овочевими та баштаними рослинами в умовах відкритого та закритого ґрунту.

Практичне завдання: 1. Надати коротку характеристику класифікації дослідів за різними критеріями: за місцем проведення (дрібnodілянкові, лабораторно-польові, крупnodілянкові польові, дослід-проби, точні порівняльні, демонстраційні та виробничі дослід-проби); за тривалістю (короткочасні, багаторічні та довготривалі); за географічним охопленням (масові та поодинокі, дослід у фітотронах, лізіметричні, дослід із сортовипробування).

2. Вказати основні вимоги до дослідів з овочевими та баштаними рослинами за базовими параметрами (схеми, вибір місця, повторність, площа ділянки та її розміщення, технологічні аспекти).

3. Надати коротку характеристику засобів підвищення достовірності результатів досліджень з овочевими і баштаними рослинами.

4. Вказати основні особливості дослідів щодо розробки овочевих сівозмін, способів обробітку ґрунту, вивчення режимів та способів зрошення, розробки способів передпосівної підготовки насіння, визначення ефективності засобів захисту овочевих рослин та способів боротьби з бур'янами, розширення асортименту та строків надходження продукції.

5. Коротко охарактеризувати алгоритм проведення досліджень в умовах закритого ґрунту.

Завдання для перевірки знань:

1. Вказати тривалість короткочасного, багаторічного та довготривалого дослідів.

2. Як розуміти принцип єдиної відмінності?

3. Яка повторність в польових короткочасних дослід-пробах з овочевими рослинами?

4. Яка мінімальна повторність допускається в демонстраційних дослід-пробах?

5. Мінімальна площа загальної та облікової ділянки в дослід-пробах з вивченням режимів та способів зрошення?

6. Які умови використання вегетаційних дослідів?

7. Які є етапи закладання польового дослід-проби?

Семінарське заняття № 2

«Методи розміщення варіантів в досліді (класифікація, умови, особливості)»

Мета роботи – навчитись формувати схеми досліджень за різних методичних підходів щодо розміщення варіантів.

Практичне завдання: 1. Надати коротку характеристику методам розміщення варіантів у досліді (випадковий, систематичний, стандартний)

2. Охарактеризувати особливості дослідів, що закладені за використання методів повної та неповної рендомізації.

3. Вказати умови закладки дослідів з систематичним розміщенням варіантів. Ярусність дослідів.

4. Охарактеризувати основні стандартні методи розміщення варіантів в досліді (ямб-метод, дактиль-метод).

5. Виділити основні особливості розміщення варіантів в досліді методами латинського квадрату та латинського прямокутника.

6. Надати визначення методу рендомізованих розщеплених ділянок; умови його використання.

Завдання для перевірки знань:

1. Які методи розміщення варіантів в польових досліді застосовують в агрономії?

2. Як розміщують варіанти досліді при повній і неповній рендомізації?

3. Де застосовують систематичний метод розміщення варіантів в досліді?

4. Де застосовують стандартний метод розміщення варіантів в досліді?

5. На яких ґрунтових різновидах використовують розміщення варіантів ямб-методом і дактиль-методом?

6. Де застосовують розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату і латинського прямокутника?

7. Яким методом розміщують варіанти у багатofакторних досліді?

Семінарське заняття 3

«Особливості проведення технологічних та селекційних дослідів в овочівництві»

Мета роботи – закріпити знання щодо класифікації дослідів, основних вимог до проведення дослідів з овочевими та баштанними рослинами в умовах відкритого та закритого ґрунту.

Практичне завдання: 1. Надати коротку характеристику класифікації дослідів за різними критеріями: за місцем проведення (дрібnodілянкові, лабораторно-польові, крупnodілянкові польові, досліді-проби, точні порівняльні, демонстраційні та виробничі досліді); за тривалістю (короткочасні, багаторічні та довготривалі); за географічним охопленням

(масові та поодинокі, дослід у фітотронах, лізіметричні, дослід із сортовипробування).

2. Вказати основні вимоги до дослідів з овочевими та баштаними рослинами за базовими параметрами (схеми, вибір місця, повторність, площа ділянки та її розміщення, технологічні аспекти).

3. Надати коротку характеристику засобів підвищення достовірності результатів досліджень з овочевими і баштаними рослинами.

4. Вказати основні особливості дослідів щодо розробки овочевих сівозмін, способів обробітку ґрунту, вивчення режимів та способів зрошення, розробки способів передпосівної підготовки насіння, визначення ефективності засобів захисту овочевих рослин та способів боротьби з бур'янами, розширення асортименту та строків надходження продукції.

5. Коротко охарактеризувати алгоритм проведення досліджень в умовах закритого ґрунту.

Завдання для перевірки знань:

1. Вказати тривалість короткочасного, багаторічного та довготривалого дослідів.

2. Як розуміти принцип єдиної відмінності?

3. Яка повторність в польових короткочасних дослідів з овочевим рослинами?

4. Яка мінімальна повторність допускається в демонстраційних дослідів?

5. Мінімальна площа загальної та облікової ділянки в дослідів з вивченням режимів та способів зрошення?

6. Які умови використання вегетаційних дослідів?

7. Які є етапи закладання польового дослідів?

Семінарське заняття № 4

«Дослідів з овочевими рослинами в умовах закритого ґрунту»

Мета роботи – закріпити знання щодо особливостей проведення дослідів з овочевими рослинами в умовах закритого ґрунту.

Практичне завдання: 1. Виділити загальні питання дослідної справи в закритому ґрунті (агротехнічні, ґрунтово-агрохімічні, агроексплуатаційні, агрофізичні, фізіологічні, економічні та інженерні дослідження).

2. Означити основні особливості складання схем дослідів в закритому ґрунті.

3. Вказати повторність дослідів, площу ділянок та їх розміщення в умовах закритого ґрунту.

4. Висвітлити основні умови проведення робіт в дослідів закритого ґрунту.

5. Особливості обліку урожайності овочевих рослин в умовах закритого ґрунту та аналізу результатів дослідження.

6. Охарактеризувати особливості супутніх спостережень за проведення досліджень в умовах закритого ґрунту

Завдання для перевірки знань:

1. Вказати основні напрями досліджень, що реалізуються в умовах закритого ґрунту.
2. Мінімальна кількість варіантів та повторень в одно факторних дослідах в умовах закритого ґрунту.
3. Яка тривалість дослід в умовах закритого ґрунті (в роках)?
4. Оптимальна площа облікових ділянок для основних овочевих рослин с умовах закритого ґрунту (огірок, зеленні).
5. Вказати основні вимоги до умов проведення робіт в дослідах закритого ґрунту.
6. Вказати умови вибраковки ділянок за обліку урожаю в умовах закритого ґрунту.
7. Вказати основні супутні спостереження та обліки в дослідженнях з овочевими рослинами в умовах закритого ґрунту.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Ділова українська мова, правила оформлення та представлення результатів наукових досліджень

Семінарське заняття № 5

«Документальні джерела інформації та їх використання у наукових дослідженнях»

Мета роботи – придбання навичок до роботи в із біологічними та аграрними науковими ресурсами (пошукові системи, бібліографічні та наукові бази даних) Інтернету.

Практичне завдання: 1. Провести пошук і накопичення наукової інформації за допомогою використання інформаційно-пошукових систем Google Scholar, ГЛОБОС, Science Tehnology, AGRIS, AGRO-PROM.RU, Math Search, БД CABI, Agro Web, AGRICOLA, AGROS.

2. Освоїти основні навички роботи у програмному середовищі *Microsoft Producer* (Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Word, Microsoft Office Picture Manager).

3. Скласти наукову презентацію до своєї дисертаційної роботи.

Завдання для перевірки знань:

1. Які існують види інформації.
2. Які джерела інформації використовуєте у своїх дослідженнях?
3. Шляхи їх використання?

3. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Методологія планування та проведення наукових дослідів в овочівництві

Практичне заняття 1

«Формування схеми та програми в залежності від мети та завдань досліджень»

Мета роботи – закріпити теоретичний матеріал щодо планування наукових досліджень; сформулювати та проаналізувати основні аспекти програми наукових досліджень за власним напрямом наукової роботи.

Практичні завдання: Підібрати до запропонованих понять відповідні визначення.

Поняття	Визначення
1. Мета дослідження	а) цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів теорії, це діяльність людей, яка спрямована не тільки на здобуття знань, а й на їх використання у виробництві і в практичних цілях
2. Об'єкт дослідження	
3. Предмет дослідження	б) суперечлива ситуація, яка потребує вирішення і виникає тоді, коли старе знання вже виявило свою неспроможність, а нове ще не набуло розвиненої форми
4. Завдання дослідження	в) очікуваний кінцевий результат, те, що має бути досягнуто в результаті проведення дослідження
5. Проблема	г) будь-який аспект, рівень чи зріс діяльності, явища або процесу, що явно чи неявно містить соціально-економічні протиріччя і породжує проблемну ситуацію, на яку спрямований процес пізнання
6. Наукове дослідження	д) сукупність конкретних цільових установок, які спрямовані на аналіз і вирішення проблеми е) властивості та сторони об'єкта, які найбільш рельєфно відображають приховані в ньому протиріччя, ту проблему, яка досліджується є) нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень і зафіксоване на носіях наукової інформації
7. Науковий результат	

Завдання для перевірки знань:

1. Що таке наукове дослідження та які етапи воно включає?
2. Основні параметри програми наукових досліджень.
3. Відмінності об'єкту та предмету наукових досліджень.

Практичне заняття 2

«Етапи закладки польового дослід в натурі»

Мета роботи – закріпити знання щодо основних етапів закладання польових дослідів.

Практичне завдання:

1. Охарактеризувати основні особливості підготовки площі під дослід.
2. Визначити алгоритм розбивки земельної площі, відведеної під дослід.
3. Особливості закладання польових досліджень щодо вивчення питань ефективності сівозмін, систем удобрення, обробітку ґрунту та зрошення.

Завдання для перевірки знань:

1. Що таке зрівнювальний посів?
2. Основна мета рекогносцирувального (розвідувального) посіву.
3. Вказати особливості складання схематичного плану дослід.
4. Охарактеризувати складові алгоритму розбивки земельної площі під дослід.
5. Що таке «репери»?

Практичне заняття 3

«Супутні спостереження та обліки»

Мета роботи – закріплення теоретичного матеріалу щодо методики спостережень, аналізів та обліків в дослідженнях з овочевими та баштаними рослинами.

Практичні завдання:

1. Визначити основні параметри за метеорологічних спостережень в дослідках з овочевими та баштаними рослинами.

2. Обов'язкові характеристики ґрунтового покриву дослідної ділянки в технологічних та селекційних дослідках.

3. Алгоритм проведення фенологічних спостережень.

4. Облік біометричних показників основних видів овочевих рослин.

5. Визначення особливостей поширення коріння у ґрунті та облік його маси в окремих шарах.

6. Способи обліку урожаю в польових та вегетаційних дослідженнях з овочевими рослинами.

7. Основні методики визначення якісних показників продукції (біохімічний аналіз, дегустаційна оцінка, придатність до технологічної обробки).

Завдання для перевірки знань:

1. Основні метеорологічні параметри, які враховують в дослідженнях з овочевими рослинами (в т.ч. і теплолюбивими).

2. Перелік основних характеристик ґрунту, мінімальний для досліджень за технологічним та селекційним напрямом.
3. Основна ціль проведення фенологічних спостережень?
4. Ключові аспекти підготовки зразків для проведення біохімічного аналізу.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Статистичний аналіз експериментальних даних

Практичне заняття № 4 «Комп'ютерні програми статистичного обрахунку експериментальних даних, їх можливості, правила використання»

Мета роботи – ознайомити здобувачів з комп'ютерними програмами статистичного аналізу та надати знання щодо їх можливостей і використання. навчитись користуватись комп'ютерними програмами статистичного обрахунку експериментальних даних EXCEL та STATISTICA

Практичні завдання.

1. Ознайомлення з основними комп'ютерними програмами статистичного обрахунку експериментальних даних, що використовуються в роботі з овочевими рослинами.
2. Використання засобів EXCEL для статистичної обробки експериментальних даних
3. Робота з пакетом STATISTICA

Завдання для перевірки знань:

1. Якими функціями статистичного аналізу володіє пакет комп'ютерних програм EXCEL та STATISTICA?
2. Якими функціями статистичного аналізу володіє пакет комп'ютерних програм STATISTICA?

Практичне заняття № 5 «Підготовка експериментальних даних до дисперсійного аналізу. принципи визначення «підозрілих даних» результатів дослід, та їх відновлення»

Мета роботи – за допомогою комп'ютерних програм навчити здобувачів визначати достовірність отриманих результатів наукового експерименту. Засвоїти методику відновлення втрачених даних.

Практичні завдання: 1. Ознайомитися з можливостями використання комп'ютерних програм для первинної обробки експериментальних даних (на прикладі EXCEL).

2. Статистичні характеристики варіаційних рядів та використання комп'ютерних програм для їх визначення.
3. Методика проведення визначення підозрілих даних експерименту з використанням комп'ютерної програми EXCEL.
4. Методика проведення відновлення втрачених або підозрілих даних.

Завдання для перевірки знань

1. Дайте визначення поняттям мода та медіана.
2. Чим різняться між собою малі та великі вибірки? Дати їх розгорнуту характеристику.
3. Що таке інтерполяція? Методика її проведення
4. На прикладі власних даних провести визначення підозрілих результатів наукового експерименту за допомогою комп'ютерної програми EXCEL, та провести їх відновлення.

Практичне заняття № 6

«Множинна лінійна кореляція та регресія. кореляційне відношення»

Мета роботи – засвоїти навички роботи в програмі STATISTIKA для визначення множинної лінійної кореляції та регресії.

Практичні завдання: 1. Поняття множинної кореляції і регресії та принцип їх визначення.

2. Алгоритм проведення множинного кореляційного аналізу за допомогою комп'ютерної програми STATISTIKA.

3. Алгоритм проведення множинного регресійного аналізу за допомогою комп'ютерної програми STATISTIKA.

Завдання для перевірки знань:

1. Що таке множинна кореляція, та які завдання вона вирішує.
2. Поняття істотності коефіцієнта кореляції та принцип його обчислення.
3. На основі власних експериментальних даних за допомогою комп'ютерної програми STATISTIKA провести розрахунок множинної кореляції, вивести рівняння регресії та побудувати графічне зображення.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Ділова українська мова, правила оформлення та представлення результатів наукових досліджень

Практичне заняття №7

«Порядок підготовки рукопису дисертації. Основні вимоги до оформлення дисертації»

Мета роботи – засвоєння алгоритму роботи над рукописом дисертаційної роботи та основні вимоги до її оформлення.

Практичне завдання:

1. Ознайомлення з Наказом Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації»,
2. Ознайомлення зі стандартом України ДСТУ-3008-95 "Документація, звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення",
3. Ознайомитись і законспектувати основні вимоги при підготовці дисертації викладені в Бюлетені ВАК України. - N5,- 2000 р..
4. Структура дисертації.
5. Вимоги до структурних елементів.
6. Формування змісту дисертаційної роботи.
7. Зв'язок з науковими програмами.
8. Визначення наукової новизни роботи та її практичного значення.
9. Сформулювати основний зміст дисертаційної роботи ув'язуючи з метою роботи та її завданнями.
10. Провести аналіз ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»

Завдання для перевірки знань

1. Яким документом регламентується порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань" в нашій країні.
2. Якими документами потрібно користуватися у процесі підготовки дисертації на здобуття наукового ступеня?
3. Які критерії обрання теми дисертації?
4. Як потрібно викладати зміст і результати досліджень у дисертації?
5. Яких слів слід уникати в назві дисертації?
6. Скільки знаків містить авторський аркуш ?
7. Що не входить до основного обсягу дисертації?
8. Якою повинна бути кількість використаних джерел, наведених у дисертації?
9. У якій формі повинні бути опубліковані основні наукові результати дисертації?
10. Навести приклади бібліографічного опису списку використаних джерел.

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Методологія планування та проведення наукових дослідів в овочівництві

Лабораторне заняття № 1

«Вимірювання, вимірювані параметри, прилади і апаратура»

Мета роботи – набуття навичок проведення ряду лабораторних досліджень (біохімічні, фітопатологічні, агрохімічні та інші); ознайомлення з стандартними методиками та приладами для їх проведення.

Завдання: 1. Ознайомитись з основними методика проведення біохімічного аналізу овочевої продукції (визначення вмісту сухої та сухої розчинної речовини, моно-, дицукрів, аскорбінової кислоти, каротину, бетаніну, нітратів, титрованої кислотності).

2. Визначення основних параметрів характеристики ґрунту (агрохімічні, фізико-хімічні, мікробіологічні).

3. Техніка безпеки за роботи в агрохімічній та біохімічній лабораторіях.

4. Прилади та обладнання для визначення посівних якостей насіння.

Завдання для перевірки знань:

1. Вказати для яких видів овочевих рослин проводиться визначення вмісту сухої речовини, а для яких – визначення сухої розчинної речовини.

2. Основні прилади для визначення вмісту в овочевій продукції аскорбінової кислоти та нітратів.

3. Як залежить вибір методики проведення агрохімічних досліджень ґрунту від ґрунтово-кліматичної зони?

4. Скільки разів на рік проводиться інструктаж техніки безпеки в лабораторії.

Лабораторне заняття № 2

«Основні принципи проведення досліджень щодо зберігання та переробки овочевої продукції»

Мета роботи – набуття навичок проведення досліджень щодо зберігання та переробки овочевої продукції.

Завдання: 1. Ознайомитись з загальними положення проведення досліджень щодо зберігання та переробки овочевої продукції.

2. Визначити основні контрольовані умови за зберігання овочевої продукції (температура, вологість повітря, склад газового середовища тощо).

3. Освоїти методику розрахунку втрат продукції за зберігання

4. Ознайомитись з основними вимогами за проведення досліджень щодо переробки овочевої продукції.

- Завдання для перевірки знань:** 1. Що таке партія овочевої продукції?
2. Кількість контрольних варіантів на 20 зразків за досліджень щодо зберігання овочевої продукції?
3. Розрахувати втрати маси продукції капусти за 3 місяці зберігання, якщо до зберігання маса зразку становила 9,8 кг, а після терміну зберігання – 9,34 кг.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Статистичний аналіз експериментальних даних

Лабораторне заняття № 3

«Дисперсійний аналіз даних результатів досліджень у однофакторних та багатфакторних польових дослідках»

Мета роботи – навчитись користуватись комп'ютерними програмами для проведення дисперсійного аналізу експериментальних даних.

Практичне завдання: 1. Ознайомтеся та складіть електронні таблиці в комп'ютерній програмі EXCEL для проведення дисперсійного аналізу результатів однофакторного польового дослідження проведеного методом рендомізованих ділянок (6 варіантів, 4 разова повторність)

2. Ознайомитися з методикою проведення дисперсійного аналізу багатфакторного польового дослідження що був проведений методом розщеплених ділянок, рендомізованих блоків, методом змішування. Зазначити та законспектувати головні їх відмінності, та нюанси обрахунку.

3. Ознайомтеся та складіть електронні таблиці в комп'ютерній програмі EXCEL для проведення дисперсійного аналізу результатів двохфакторного польового дослідження проведеного методом розщеплених ділянок (Ф. А – 3 варіанта, Ф. В – 4 варіанта, повторність – 3 разова).

Завдання для перевірки знань

1. Чи залежить обробка дослідних даних дисперсійним аналізом від способу організації повторень у досліді та методів їх закладання.
2. Як проводять визначення HP_{05} у дослідках з великою кількістю варіантів (більше 12 - 16), коли до кожного повторення додають 2 – 3 контрольні варіанти.
3. Яким чином збільшують вибірку при закладанні і проведенні польових дослідів з малою кількістю варіантів (2 - 3) щоб мати достатню кількість спостережень для правильної оцінки помилки дослідження.
4. Дайте визначення ступеню свободи.
5. Що визначає критерій F.
6. Який критерій прийнято для визначення істотності різниці між середніми показниками.
7. Проведіть дисперсійний аналіз власних експериментальних даних за допомогою комп'ютерної програми EXCEL.

Лабораторне заняття № 4

«Використання комп'ютерних програм для проведення кореляційного та регресійного аналізу кількісних та якісних ознак»

Мета роботи – навчитись використовувати комп'ютерні програми для статистичного обрахунку результатів польових дослідів і визначення функціональної залежності між якісними і кількісними показниками, та графічного їх відображення.

Практичне завдання: 1. Ознайомтеся та законспекуйте алгоритм визначення кореляційних зв'язків між кількісними показниками в комп'ютерних програмах EXCEL та STATISTIKA.

2. Порівняйте результати кореляційного аналізу у пакетах комп'ютерних програмах EXCEL та STATISTIKA та надайте у вигляді тез їх відмінності.

3. Поняття регресійного аналізу його відмінність від кореляційного

4. Ознайомтеся та законспекуйте проведення рангової кореляції (коефіцієнт Спірмена).

5. Ознайомтеся та законспекуйте алгоритм проведення регресійного аналізу в комп'ютерній програмі STATISTIKA.

Завдання для перевірки знань

1. Навести приклади якісних і кількісних показників у овочевих рослин.

2. Дайте визначення поняттям «коефіцієнт кореляції» та «кореляційне відношення».

3. Які коефіцієнти використовують для визначення кореляційних взаємозв'язків якісних і кількісних ознак, кількісних і кількісних ознак.

4. Які завдання вирішує регресійний аналіз.

5. Проведіть визначення кореляційних зв'язків між кількісними показниками власних даних дослідів за допомогою пакету комп'ютерних програм EXCEL та STATISTIKA.

6. За результатами власних досліджень провести регресійний аналіз експериментальних даних з використанням пакету комп'ютерних програм STATISTIKA.

7. Визначення криволінійної кореляції. Кореляційне відношення. Критерій «t». Критерій лінійної кореляції.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Ділова українська мова, правила оформлення та представлення результатів наукових досліджень

Лабораторне заняття № 5

«Документація і звітність у науково-дослідницькій роботі»

Мета роботи – закріплення умінь ведення документації в науково-дослідницькій роботі

Завдання: 1. Ознайомитись і виділити пріоритетні напрями тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року, згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 07.09.2011 р. №942 і від 06.09.2016 р. № 556.

2. Етапи виконання НДДКР.

3. Розробка заявок на виконання НДР, з чого починати?

4. Планова і звітна документація в науковій установі.

5. Ознайомлення з правилами оформлення текстових елементів.

6. Підготовка до публічного захисту звіту про результати НДР.

Завдання для перевірки знань:

1. В чому полягають основні вимоги до науково-дослідницької роботи?

2. Що означає науковий характер роботи ?

3. Визначення предмета і об'єкта досліджень?

4. Оформити заявку на виконання наукового проекту.

5. З чого складається документація НДР в поточному році її виконання?

6. Звіт проміжний, остаточний, патентний, що спільного і чим відрізняється.

7. Основні вимоги до оформлення звіту.

8. Хто здійснює експертизу і контроль науково-технічної інформації.

5. САМОСТІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА

5.1 Загальні рекомендації до організації самостійної роботи здобувачів

Обов'язковим елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни «Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень» є самостійна робота здобувачів вищої освіти з вітчизняною і зарубіжною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від нормованих навчальних занять, тобто лекційних, семінарських, практичних і лабораторних занять.

Основні види самостійної роботи, на які повинні звертати увагу здобувачі:

- вивчення лекційного матеріалу;
- робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до дискусій та пропонованих викладачем завдань в межах семінару;
- робота над рефератом (тезами, доповіддю);
- робота над індивідуальними науково-дослідними завданнями здобувачів згідно тематики їх наукової роботи;
- самоперевірка студентом власних знань за запитаннями для самодіагностики;
- підготовка до поточного та підсумкового контролю.

Опрацювання лекційного матеріалу. У системі різних форм навчально-виховної роботи особливе місце належить лекції, де викладач надає здобувачу основну інформацію, навчає розмірковувати, аналізувати, допомагає опанувати ключові знання, а також спрямовує самостійну роботу здобувача.

Зв'язок лекції і самостійної роботи здобувача розглядається в таких напрямках:

- лекція як головна початкова ланка, що визначає зміст і обсяг самостійної роботи здобувача;
- методичні прийоми читання лекцій, що активізують самостійну роботу здобувачів;
- самостійна робота, яка сприяє поглибленому засвоєнню теми на базі прослуханої лекції.

Перший етап самостійної роботи починається з процесу слухання і записування лекції. Правильно складений конспект лекції – найефективніший засіб стимулювання подальшої самостійної роботи студентів. Здобувач повинен чітко усвідомити, що конспект – це короткий тезовий запис головних положень навчального матеріалу. Складання і вивчення конспекту – перший етап самостійної роботи студента над вивченням теми чи розділу. Конспект допомагає в раціональній підготовці до практичних занять, заліку, у визначенні напрямку і обсягу подальшої роботи з літературними джерелами.

Під час підготовки до лекції здобувач повинен опрацювати матеріал попередньої лекції з використанням підручників та інших джерел літератури. На лекціях висвітлюють тільки основні теоретичні положення та найбільш

актуальні проблеми, тому більшість питань виноситься на самостійне опрацювання.

Підготовка до практичних, лабораторних і семінарських занять.
Підготовка до практичних, лабораторних і семінарських занять розпочинається з опрацювання лекційного матеріалу. Здобувач повинен самостійно ознайомитися з відповідним розділом робочої програми, підготувати відповіді на контрольні запитання, які подані в програмі у певній послідовності згідно з логікою засвоєння навчального матеріалу.

Практичні, лабораторні і семінарські заняття збагачують і закріплюють теоретичні знання здобувачів, розвиваючи їх творчу активність, допомагають у набутті практичних навичок роботи за предметом навчальної дисципліни.

У процесі підготовки до занять самостійна робота здобувачів є обов'язковою частиною навчальної роботи, без якої успішне і якісне засвоєння навчального матеріалу неможливе. Це свідчить про необхідність керування самостійною роботою з боку викладача завдяки проведенню цілеспрямованих організаційних і контрольних заходів.

У разі, коли здобувач не може самостійно розібратися в якомусь питанні, він може отримати консультацію у викладача (згідно з графіком проведення консультацій). Добре організовані консультації дозволяють спрямувати самостійну роботу в потрібному напрямі, зробити раціональною і підвищити її ефективність.

5.2 Питання для самостійного опрацювання до змістовного модуля 1.

«Методологія планування та проведення наукових дослідів в овочівництві»

Тема 1. Методи наукових досліджень. Загальні принципи планування та організації науково-дослідних робіт

1. Етапи планування, методологія організації, інформаційний супровід науково-дослідних робіт у агрономії.
2. Базові елементи планування, закладання, проведення та аналізу результатів лабораторних, вегетаційних і польових дослідів.
3. Представлення (презентація) техніко-економічного обґрунтування наукової роботи

Тема 2. Методика закладання і проведення наукового дослідів в овочівництві

1. Правила закладання і проведення селекційних дослідів із овочевими і баштанними культурами.
2. Правила закладання і проведення технологічних дослідів із овочевими і баштанними культурами.
3. Види супутніх досліджень, їх інформативність за спеціалізацією.

Тема 3. Методичні аспекти спеціальних досліджень з овочевими рослинами

1. Лізимитричні дослідження.

2. Особливості проведення вегетаційних досліджень з овочевими рослинами
3. Лабораторні досліді, особливості їх проведення з овочевими рослинами

До змістовного модуля 2 ***«Статистичний аналіз експериментальних даних»***

Тема 4. *Загальні принципи статистичного аналізу в дослідній справі з овочевим рослинами*

1. Первинний аналіз (обробка) експериментальних даних.
2. Інформаційні технології у математичній статистиці. Обробка експериментальних даних в MS EXCEL
3. Види презентації результатів статистичної обробки наукових даних

Тема 5. *Дисперсійний аналіз даних спостережень та обліків у польових і вегетаційних дослідках з овочевими культурами*

1. Особливості статистичної обробки результатів різнофакторних наукових дослідів.
2. Репрезентативність дослідів

Тема 6. *Кореляційний та регресійний аналіз даних результатів наукових експериментів*

1. Лінійна та нелінійна кореляції, механізми групування даних.
2. Правила побудови регресійної моделі, аналіз її основних характеристик, верифікація отриманих даних.

До змістовного модуля 3 ***«Ділова українська мова, правила оформлення та представлення результатів наукових досліджень»***

Тема 7. *Основні вимоги до написання, оформлення та представлення результатів науково-дослідницької роботи.*

1. Основні аспекти діловодства, правила написання, оформлення наукових документів.
2. Наукова стаття - правила написання та форми представлення.

Тема 8. *Підготовка дисертаційної роботи до прилюдного захисту.*

1. Знання правил оформлення дисертаційної роботи, вмінням стисло висловлювати свої думки в усній та письмовій формі, вільне орієнтування у граматичній структурі ділового мовлення.
2. Усне ділове мовлення, знання правил представлення отриманих результатів наукових досліджень до оприлюднення науковій спільноті і публічного захисту.

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДО ЗМІСТОВНИХ МОДУЛІВ

До змістовного модуля 1 «Методологія планування та проведення наукових дослідів в овочівництві»

Виконується у формі обов'язкового реферату з прочитаної літератури за вільним вибором здобувача (одна із тем самостійної роботи). Обсяг реферату повинен становити 25–30 сторінок, оформлений згідно ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», з кількістю опрацьованих літературних джерел – 30-40, іншомовних не менше 10.

До змістовного модуля 2 «Статистичний аналіз експериментальних даних»

Виконується опис статистичної обробки результатів дисертаційного дослідження в пакеті аналізу даних Microsoft Excel.

До змістовного модуля 3 «Ділова українська мова, правила оформлення та представлення результатів наукових досліджень»

Виконується у формі наукової доповіді для участі у науково-практичній конференції. Наукова доповідь для участі у конференції оформлюється письмово, обсягом 1-2 сторінки з додаванням презентації матеріалу у форматі Microsoft PowerPoint.

7. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Оцінювання дисципліни здійснюється за результатами поточного і підсумкового контролю (залік). Завдання поточного контролю сумарно оцінюється в інтервалі **0-70 балів** (включно), а завдання, що виносяться на залік – **0-30 балів** (включно).

Підсумковий залік – це форма підсумкової атестації, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем: теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни за семестр (лекційний, практичний, лабораторний матеріал, самостійна підготовка). Залік проводиться у формі тестування.

Здобувач допускається до заліку, якщо ним були виконані всі індивідуальні завдання.

8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбатенко І. Ю. Основи наукових досліджень. К. Вища школа. 2001. 92 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1968. 336 с.
3. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа. 2005. 344 с
4. Ковальчук В., Мойсєєв Л. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. К.: Професіонал, 2005. 238 с.
5. Ковальчук В.В., Мойсєєв Л.М. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. 2 видання перероблене і доповнене. К.: Професіонал, 2006. 216 с.
6. Крушельницька О. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2003. 189 с.
7. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2011. 636 с.
8. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків, 2001. 369 с.
9. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб. / В. Г. Дідора, Смаглій О. Ф., Ермантраут Е. Р. [та ін.]. К.: Центр учбової літератури, 2013. 264 с.
10. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур/ За ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка. Харків, 2001. 689 с.
11. Шибалкин А.Е. Проверка статистических гипотез. Методические указания. М.: Изд-во МСХА, 1986. 41 с.

допоміжна

1. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. – Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / А. О. Рожков, В. К. Пузік, С. М. Каленська та ін.; за ред. А. О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 316 с.
2. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: методичні рекомендації з впровадження / Галевич О. К., Штогрин І. М. Львів, 2008. 20 с.
3. Єгоршин О.О., Лісовий М.В. Математичне планування польових дослідів та статистична обробка експериментальних даних. Харків: ННЦ "Інститут ґрунтознавства і агрохімії, 2005. 193 с.
4. Курс лекцій з ділової української мови. Запоріжжя: ЗДУ, 2000. 113с.
5. Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення. Навч. посібник. К: Лібра, 2009. 344 с.
6. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради. К.: Толока, 2001. 80 с.

додаткова

1. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL. 2-е изд., перераб. и доп. К: МОРИОН, 2001. 408 с.
2. Опря А.Т. Математична статистика. К.: Урожай, 1994. 205 с.
3. Петрук В.Г., Володарский Е.Т., Мокін В.Б. Основи науково – дослідної роботи. Вінниця: Універсум, 2006. 143 с.

4. Рафалес-Ламарк Э.Э., Николаев В.Г. Некоторые методы планирования и математического анализа биологических экспериментов. К.: Наука думка, 1971. 117 с.
5. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень: підручник. К.: Знання. 2005. 309 с.
6. Ушкаренко В.А. Дисперсионный анализ данных полевого опыта. Херсон, 1978. 117 с.

Укладач: О. В. Куц

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ СЕМІНАРСЬКИХ, ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

**з дисципліни «МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА
ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у галузі знань 20 –
аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 201 – агрономія

Комп'ютерна верстка: Куц О. В.