

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр  
насіннезнавства та сортовивчення

Відділ селекції та насінництва пшениці,  
відділ загальної та молекулярної генетики,  
лабораторія біохімії рослин

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник директора з наукової роботи  
Селекційно-генетичного інституту –  
Національного центру  
насіннезнавства та сортовивчення



Файт В. І.

28 травня 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«МЕТОДОЛОГІЯ, ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії (PhD)

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність – 201 «Агрономія»

Спеціалізація – селекція і насінництво

Робоча програма «Методологія, організація і технологія наукових досліджень» з підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) за напрямом (галузь) 09 Біологія, спеціальністю 091 Біологія; 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальністю 201 Агронімія

Розробники:

Литвиненко М.А., завідувач відділу селекції та насінництва пшениці СГІ – НЦНС, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН;

Контакти: e-mail: dr\_litvin@ukr.net

Бібліометричні профілі та сторінки:

<http://www.sgi.in.ua/>

Стельмах А.Ф., головний науковий співробітник відділу загальної та молекулярної генетики, доктор біологічних наук, професор, академік НААН,

Контакти: e-mail: stegen@ukr.net

Бібліометричні профілі та сторінки:

<http://www.sgi.in.ua/>

Молодченкова О.О., завідувач лабораторії біохімії рослин, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник.

Контакти: e-mail: olgamolod@ukr.net

Бібліометричні профілі та сторінки:

<http://www.sgi.in.ua/>

Робочу програму розглянуто і схвалено на засіданні відділу селекції та насінництва пшениці СГІ – НЦНС (випускова кафедра), методичної комісії, затверджено рішенням вченої ради СГІ – НЦНС, протокол засідання № 4 від 27 травня 2020 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>09 Біологія</u> <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Обов'язкова	
Змістових модулів – 5	Спеціальність <u>091 Біологія</u> <u>201 Агрономія</u>	Рік підготовки	
		1-й	1-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		1-й	1-й
		Лекції	Лекції
		30 год.	30 год.
		Практичні, семінарські	
		50 год.	24 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		100 год.	126 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
		Залік	Залік

Примітка:

співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%) для очної навчання – 40/60, для заочної – 30/70.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** навчальної дисципліни «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» полягає в отриманні аспірантів системи сучасних теоретичних та практичних знань про вибір теми і об'єктів, основні етапи планування наукових досліджень.

**Завдання** дисципліни «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» полягає в забезпеченні аспірантів, як майбутніх спеціалістів із агрономії, знаннями про основні методи проведення наукових досліджень; засвоїти загальні принципи і етапи планування та вимоги до постановки і проведення досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

**знати:** аспірант повинен чітко орієнтуватись в плануванні та організаційних етапах проведення наукового дослідження; плануванні схеми дослідів, знати сутність загальнонаукових і спеціальних методів досліджень у рослинництві; правильно вести та оформляти документацію і звітність по результатам досліджень; опанувати методи біологічної статистики

**вміти:** застосовувати отримані знання безпосередньо при виборі теми дисертації та плануванні наукового дослідження, його виконанні, розрахунку отриманих результатів.

## Програмні компетентності

<p>Інтегральні компетентності (ІК)</p>	<p>Здатність розв'язувати наукові задачі та проблеми, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень для вивчення агрономічних наук (відповідно до спеціалізації селекція і насінництво) з використанням комплексу міждисциплінарних знань та проведенням власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне і практичне значення та інтегруються у світовий науковий простір через публікації.</p>
<p>Загальні компетентності (універсальні) (ЗК)</p>	<p>ЗК03 Здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки.</p> <p>ЗК04 Креативність, здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК05 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі, формулювати наукові гіпотези.</p> <p>ЗК06 Володіння методами біологічної статистики при аналізі проблематики наукового дослідження.</p> <p>ЗК07 Здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо).</p> <p>ЗК08 Здатність презентувати результати своїх досліджень.</p> <p>ЗК09 Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК10 Дотримання норм наукової етики, авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; державної та міжнародної системи правової охорони інтелектуальної власності.</p>
<p>Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК01 Здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання, які необхідно вирішити для досягнення мети, оцінювати необхідні ресурси та час реалізації, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>ФК02 Здатність до комплексності проведення досліджень у галузі агрономії, зокрема з селекції і насінництва сільськогосподарських культур</p> <p>ФК03 Вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної агрономічної науки, зокрема селекційно-генетичних та досягнень суміжних наук.</p> <p>ФК05 Здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних модифікацій і методів досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторно-практичних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження</p>

	ФК06 Здатність до комплексного критичного аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів з генетики, селекції, насінництва сільськогосподарських культур, суміжних наук.
	ФК07 Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері.
	ФК08 Вміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні та статистичні залежності між ними і досліджуваними параметрами на основі застосування стандартних математичних пакетів обробки інформації.
	ФК09 Вміння розробляти систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати їх у селекційному процесі
	ФК10 Здатність брати участь у критичному діалозі, наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати власну позицію, до прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.
	ФК11 Вміння користуватись нормативно-правовою базою та організовувати роботи відповідно до галузевих вимог
	ФК12 Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення.

### Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН03 <i>Знання та володіння</i> сучасними концептуальними та методологічними знаннями при виконанні науково-дослідницької та/або професійної діяльності
ПРН05 <i>Вміння та навички</i> відслідковувати найновіші досягнення у агрономічній науці та знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів аспіранта (здобувача). <i>Розуміння</i> наукових статей у сфері обраної спеціальності.
ПРН06 <i>Вміння та навички</i> аналізувати наукові праці, виявляючи дискусійні та малодосліджені питання, здійснювати моніторинг наукових джерел інформації стосовно проблеми, яка досліджується, встановлювати їх інформаційну цінність шляхом порівняльного аналізу з іншим джерелом.
ПРН07 <i>Вміння та навички</i> критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів,
ПРН08 <i>Вміння та навички</i> організовувати та проводити комплексні дослідження у науково-дослідницькій діяльності.
ПРН09 <i>Знання</i> основних методів біологічної статистики. <i>Вміння та навички</i> застосовувати методи математичної обробки експериментальних даних та оцінки їх точності та достовірності.
ПРН10 <i>Вміння та навички</i> працювати з різними джерелами, вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію. <i>Вміння та навички</i> працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.
ПРН11 <i>Знання, розуміння, вміння та навички</i> використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку.
ПРН12 <i>Знання та розуміння</i> змісту і порядку розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпаکت-фактор). <i>Вміння та навички</i> аналізувати інформаційні джерела, виявляти протиріччя і не вирішені проблеми, формулювати робочі гіпотези.
ПРН13 <i>Вміння та навички</i> вільно спілкуватись в діалоговому режимі з широкою науковою

спільнотою у відповідній галузі наукової та/або професійної діяльності.
ПРН14 <i>Вміння та навички</i> використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації, джерел, аналізі результатів експериментальних досліджень та їх представлення.
ПРН15 <i>Вміння та навички</i> кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, опублікованих як у фахових вітчизняних виданнях, так і у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз
ПРН16 <i>Вміння та навички</i> професійно презентувати результати своїх досліджень на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, семінарах, використовувати іноземну мову у науковій, освітній та інноваційній діяльності
ПРН17 <i>Вміння та навички</i> планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження. <i>Вміння та навички</i> формулювати мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження. <i>Вміння та навички</i> організовувати самоперевірку відповідності матеріалів дисертаційного дослідження встановленими вимогам. <i>Вміння та навички</i> формувати структуру дисертаційного дослідження та рубрикацію його змістовного наповнення. <i>Вміння та навички</i> публічно представляти власні результати на розгляд колег, захищати результати дисертаційного дослідження
ПРН18 <i>Вміння та навички</i> організації та керування навчально-пізнавальною діяльністю студентів, формування у студентів критичного мислення. <i>Вміння та навички</i> цілеспрямовано генерувати нові нестандартні ідеї з використанням інтелектуальних інструментів і механізмів самореалізації. <i>Вміння та навички</i> визначати інноваційні педагогічні технології, володіти їх змістом і методикою використання їх у професійній діяльності.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **«Методологія, організація і технологія наукових досліджень»**

##### **Змістовий модуль 1. Вибір напрямку та послідовність наукових досліджень, методи наукового пізнання**

**Тема 1.** Вступ. Загальна характеристика наукових досліджень.

**Тема 2.** Вибір напрямку і теми наукових досліджень

**Тема 3.** Послідовність наукових досліджень. Методи наукового пізнання

##### **Змістовий модуль 2. Технологія наукової діяльності, планування та організація дисертаційного дослідження**

**Тема 1.** Порядок здійснення наукового дослідження

**Тема 2.** Планування та організація наукового дослідження.

**Тема 3.** Технологія та методичні основи наукових досліджень

##### **Змістовий модуль 3. Методи підготовки та виконання експериментальних досліджень**

**Тема 1.** Спеціальний підхід у виборі методів вирішення наукових завдань

**Тема 2.** Елементи методики і їх вплив на точність польового дослідження в агрономічних та селекційних дослідженнях

**Тема 3.** Підготовка та виконання досліджень в селекційному процесі

##### **Змістовий модуль 4. Аналіз експериментальних даних із застосуванням методів біологічної статистики**

**Тема 1.** Аналіз успадковування відмінностей за якісними ознаками та оцінка достовірності

**Тема 2.** Аналіз успадковування відмінностей за кількісними ознаками

**Тема 3.** Генетичні ефекти полігенів та ефекти головних генів

##### **Змістовий модуль 5. Форми відображення наукових досліджень**

**Тема 1.** Форми викладу результатів наукових досліджень

**Тема 2.** Норми академічної доброчесності

**Тема 3.** Наукова стаття в форматі IMRaD як стандарт академічної журнальної публікації. Робота з редакцією престижного журналу

**Тема 4.** Оцінка публікаційної активності науковця. Рейтинги вчених. Наукометричні бази даних

**Тема 5.** Підготовка електронних презентацій. Оформлення бібліографічних посилань. Законодавчі документи щодо оформлення наукових текстів

**Тема 6.** Оформлення дисертаційної роботи

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	очна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л.	пр.	лаб	сем	с.р.		л.	пр	лаб	сем	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
<b>Змістовий модуль 1. Вибір напрямку та послідовність наукових досліджень, методи наукового пізнання</b>												
Тема 1. Вступ. Загальна характеристика наукових досліджень	11	2	2	-	-	7	11	2	2	-	-	7
Тема 2. Вибір напрямку і теми наукових досліджень	13	2	2	-	2	7	13	2	2	-	-	9
Тема 3. Послідовність наукових досліджень. Методи наукового пізнання	12	2	2	-	2	6	12	2	2	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	36	6	6	-	4	20	36	6	6	-	-	24
<b>Змістовий модуль 2. Технологія наукової діяльності, планування та організація дисертаційного дослідження</b>												
Тема 1. Порядок здійснення наукового дослідження	11	2	2	-	-	7	11	2	2	-	-	7
Тема 2. Планування та організація наукового дослідження	13	2	2	-	2	7	13	2	2	-	-	9
Тема 3. Технологія та методичні основи наукових досліджень	12	2	2	-	2	6	12	2	2	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	36	6	6	-	4	20	36	6	6	-	-	24
<b>Змістовий модуль 3. Методи підготовки та виконання експериментальних досліджень</b>												
Тема 1. Спеціальний підхід у виборі методів вирішення наукових завдань	11	2	2	-	-	7	11	2	2	-	-	7
Тема 2. Елементи методики і їх вплив на точність польового дослідження в агрономічних та селекційних дослідженнях	13	2	2	-	2	7	13	2	2	-	-	9
Тема 3. Підготовка та виконання досліджень в селекційному процесі	12	2	2	-	2	6	12	2	2	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	36	6	6	-	4	20	36	6	6	-	-	24
<b>Змістовий модуль 4. Аналіз експериментальних даних із застосуванням методів біологічної статистики</b>												
Тема 1. Аналіз успадковування відмінностей за якісними ознаками та оцінка достовірності	11	2	2	-	-	7	11	2	2	-	-	7
Тема 2. Аналіз успадковування відмінностей за кількісними ознаками	13	2	2	-	2	7	13	2	2	-	-	9

<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3. Генетичні ефекти полігенів та ефекти головних генів	12	2	2	-	2	6	12	2	2	-	-	8
<i>Разом за змістовним модулем 4</i>	36	6	6		4	20	36	6	6	-	-	24
<b>Змістовий модуль 5. Форми відображення наукових досліджень</b>												
Тема 1. Форми викладу результатів наукових досліджень	3	1	-	-	-	2	3	1	-	-	-	2
Тема 2. Норми академічної доброчесності	3	1	-	-	-	2	1	3	-	-	-	2
Тема 3. Наукова стаття в форматі IMRaD як стандарт академічної журнальної публікації. Робота з редакцією престижного журналу	8	1	2	-	1	4	8	1	-	-	-	7
Тема 4. Оцінка публікаційної активності науковця. Рейтинги вчених. Наукометричні бази даних	7	1	1	-	1	4	7	1	-	-	-	6
Тема 5. Підготовка електронних презентацій. Оформлення бібліографічних посилань. Законодавчі документи щодо оформлення наукових текстів	8	1	2	-	1	4	8	1	-	-	-	7
Тема 6. Оформлення дисертаційної роботи	7	1	1	-	1	4	7	1	-	-	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	36	6	6	-	4	20	36	6	-	-	-	30
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>126</b>

Примітка: л. – лекції, пр. – практичні заняття; лаб. – лабораторні заняття, сем. – семінари, с.р. – самостійна робота

#### 4.1. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1</i>		
1	Економічне обґрунтування вибору наукової теми	2
2	Методи дослідження, які будуть використані при виконанні дисертаційної роботи	2
<i>Змістовий модуль 2</i>		
3	Планування схеми та структури дослідження	2
4	Планування варіантів в однофакторному і двофакторному дослідженнях	2
<i>Змістовий модуль 3</i>		
5	Вибір лабораторно-польового методу у виконанні конкретних аспірантських робіт	2
6	Використання екологічних, інфекційних, провокаційних і контрастних агрономічних фонів для оцінки і добору генотипів на адаптивність	2
<i>Змістовий модуль 4</i>		
7	Аналіз зв'язків окремих ознак та оцінка їх кореляції	2
8	Комбінаційна здатність і методи її оцінки	2
<i>Змістовий модуль 5</i>		
9	Наукові відкриття. Винахідницька діяльність. Закони України про промислову власність	2
10	Наукова та науково-технічна експертиза науково-дослідної роботи та її результатів	2
Усього годин		20



#### 4.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1</i>		
1	Актуальність теми дисертаційної роботи в науковому та прикладному аспекті.	2
2	Визначити наукову новизну, наукове та практичне значення дисертаційного дослідження	2
3	Визначення об'єкта та предмета, мети і завдань дисертаційної роботи.	2
<i>Змістовий модуль 2</i>		
4	Орієнтація та методи розміщення варіантів. Планування числа повторностей при різних методах досліджень	2
5	Планування спостережень та обліків в польовому досліді. Види обліків, їх методика проведень.	2
6	Планування та методичні основи проведення лабораторних досліджень.	2
<i>Змістовий модуль 3</i>		
7	Ведення документації дослідів	2
8	Методи розміщення варіантів та повторень на площі	2
9	Комплектація зразків насіння для посіву в ланках селекційного процесу озимої пшениці	2
<i>Змістовий модуль 4</i>		
10	Однофакторний дисперсійний аналіз	2
11	Ієрархічна схема даних	2
12	Параметри стабільності. Коефіцієнти успадкованості	2
<i>Змістовий модуль 5</i>		
13	Створення профілю науковця в ORCID	2
14	Пошук журналів (за спеціалізаціями «селекція», «генетика», в т.ч. українських видань), що індексуються в базах даних Scopus і Web of Science	1
15	Робота з безкоштовною версією бази даних Scopus	2
16	Робота з безкоштовними інструментами бази даних Web of Science	1
	Усього годин	30

#### 4.3. Самостійна робота

Постійними завданнями для самостійної роботи є робота над лекційним матеріалом з конспектом та рекомендованою літературою; підготовка до лабораторних занять; виконання самостійних завдань.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<i>Змістовий модуль 1</i>		
1	Визначення наукових розробок за темою дисертаційного дослідження	7
2	Наукова інформація та її джерела, бази даних.	7
3	Визначення мети та завдань дисертаційної роботи, її новизни	6
<i>Змістовий модуль 2</i>		
4	Написання робочої програми та календарного плану дисертаційної роботи	7
5	Планування схеми та структури дослідів у дисертаційному дослідженні	7
6	Планування варіантів в однофакторному і двофакторному досліді	6
<i>Змістовий модуль 3</i>		
7	Орієнтація та методи розміщення варіантів. Планування числа повторностей при різних методах досліджень	7

1	2	3
8	Планування спостережень та обліків в польовому досліді. Види обліків, їх методика проведення.	7
9	Планування та методичні основи проведення лабораторних досліджень.	6
<i>Змістовий модуль 4</i>		
10	Варіаційний ряд і його статистичні показники	2
11	Розподілення нормальне, біноміальне, Пуассона	2
12	Рівні значимості.	2
13	Коефіцієнт варіації	2
14	Статистика показників у % при альтернативній варіації	2
15	Причини та наслідки порушень співвідношень розщеплення	2
16	Успадкування зчеплених відмінностей ознак	2
17	Успадкування при взаємодії неалельних генів	2
18	Аналіз зв'язків пари кількісних ознак	2
19	Принципові відмінності коефіцієнтів регресії та кореляції	2
<i>Змістовий модуль 5</i>		
20	Теми наукових публікацій: теоретичні, методологічні, організаційні	2
22	Сторони форми тексту наукових публікацій: композиційна, рубрикаційна, логічна, графічна	2
23	Правила відбору літературних джерел для підготовки наукових публікацій	2
24	Імпакт-фактор – чисельний показник важливості наукового журналу	2
25	Міжнародні наукометричні бази даних (крім Web of Science та Scopus): Index Copernicus, PubMed, Springer та інші.	2
26	I-індекс, що відображає публікаційну активність наукової організації. Індекс цитування веб-сайтів.	2
27	Показник SNIP (Source Normalized Impact per Paper). Показник SJR (Scimago Journal Rank).	2
28	Антиплагіатне програмне забезпечення. Авторське право: поняття, об'єкти та суб'єкти, охоронні документи, суміжні права.	2
1	2	3
29	Патентний формуляр. Основні положення. Порядок складання та оформлення.	2
30	Класифікатори. Класифікація видів науково-технічної діяльності. Класифікатор професій.	2
Усього годин		100

#### 4.4. Рекомендована література

##### Базова

1. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. 260 с.
2. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костогриз П. В., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії. Вінниця: ПП «ГД Едельвейс і К», 2014. 332 с.
3. Марков І.Л., Пасічник Л.П., Гентош Д.Т. Практикум із основ наукових досліджень у захисті рослин Основи наукових досліджень у захисті рослин. AgrarMediaGroup, Київ. 2013. 263 с.
4. Горбатенко І. Ю. Основи наукових досліджень. К.: Вища школа, 2001. 92 с.
5. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: Нічлава, 2003. 320 с.

6. Демківський А.В. Основи методології наукових досліджень: навч. посібн. / А.В. Демківський, П.І. Безус. – К.: Акад. муніцип. упр., 2012. 276 с
7. Дідора В. Г., Смаглій О. Ф., Ермантраут Е. Р. Методика наукових досліджень в агрономії : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2013.264 с.
8. Тимошенко І. І., Майшук З. М., Косилович Г. О. Основи наукових досліджень в агрономії. Львів:ЛДАУ, 2004.111 с.
9. Ермантраут Е.Р., Бобро М.А., Гопцій Т.І. та ін. Методика наукових досліджень в агрономії: навчальний посібник: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва,2008.64 с.
10. Ермантраут Е.Р., Гопцій Т.І., Каленська С.М. та ін. Методика селекційного експерименту (в рослинництві): навч. Посібник: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Х. 2014. 229 с.
11. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 142 с.
12. Сорокіна Н.Г., Артюхова А.Є., Дегтярьова І.О. Академічна доброчесність: проблеми дотримання та пріоритети поширення серед молодих вчених. Дніпро:ДРІДУ НАДУ,2017.169 с.
13. Літун П.П., Кириченко В. В., Петренкова В. П., Коломацька В. П. Системний аналіз в селекції польових культур : навчальний посібник. Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Х. 2009. 351 с.
14. Зацерковний В. І., Тішаєв І.В., Демидов В.К. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя. 2017. 236 с.
15. Кириленко О. П., Письменний В. В. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. Тернопіль:ТНЕУ,2013.228 с.
16. Наказ МОН України № 40 від 12.01.2017 р. Про затвердження Вимог до оформлення дисертацій. Електронний ресурс. Режим доступу: [www.zakon.rada.gov.ua](http://www.zakon.rada.gov.ua).
17. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.

#### **Додаткова література**

1. Міністерство освіти і науки України Електронний ресурс. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua>
2. Закон України про наукову та науково-технічну діяльність. Електронний ресурс. *Режим доступу:* <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>
3. Закон України про вищу освіту Електронний ресурс. *Режим доступу:* <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
4. Онуфрієнко Г.С. Науковий стиль української мови. 2<sup>е</sup> видання. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 392 с.
5. Сопова К.А. Методи виявлення плагіату в наукових публікаціях. Теорія і практика інтелектуальної власності. 2017. № 4. С. 31–37.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 288 с.
7. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії : підруч.; за ред. В. О. Єщенка.К.:Дія 2005.288 с.
8. Литун П. П., Проскурнин Н. В., Гопцій Т. И. Методика полевого селекционного експеримента. ХСГУ ім. В. В. Докучаєва. Х.,1996. 271 с.
9. Ушкаренко В. А., Скрыпников А. Я. Планирование эксперимента и дисперсионный анализ данных полевого опыта.К.:Вища школа,1988.247 с.
10. Дремлюк Г.К., Герасименко В.Ф. Приемы анализа комбинационной способности и ЭВМ программы для нерегулярных скрещиваний.Одесса.СГИ.1992.144 с.
11. Вольф В. Г. Статистическая обработка опытных данных.М.:Колос.1966.256 с.
12. Рокицкий П.Ф. Введение в статистическую генетику. Вышэйшая школа, 1974. 447с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Етичний кодекс ученого України. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09>
2. Культура наукової мови. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://library.gnpu.edu.ua/books/Scientific%20language/Introduction/foreword.htm>

3. Міжнародні стилі цитування та посилання в наукових роботах. Електронний ресурс. Режим доступу: [https://ula.org.ua/images/uba\\_document/programs/academ\\_integrety/Academ\\_4\\_12\\_red1.pdf](https://ula.org.ua/images/uba_document/programs/academ_integrety/Academ_4_12_red1.pdf)
4. Перелік наукових фахових видань України. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/atestaciya-kadriv-vishoyi-k>
5. ORCID Електронний ресурс. Режим доступу: <https://orcid.org/>
6. Автоматичне оформлення літературних джерел. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://vak.in.ua/>
7. Наукометричні бази даних: Scopus. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://scopus.com>
8. База даних Web of Science. Інструкція користувачу. Електронний ресурс. Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/sites/default/files/basicpage\\_files/201705\\_basicpage\\_files\\_mat/instruction.pdf](http://www.nbu.gov.ua/sites/default/files/basicpage_files/201705_basicpage_files_mat/instruction.pdf)

## 5. Методи навчання

При вивченні дисципліни «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» використовують такі методи навчання:

- група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації (лекція із поясненням основних понять, принципів, методів, бесіда, розповідь), дискусії;
- група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: індуктивний, дедуктивний, аналітичні і синтетичні;
- група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань (репродуктивні, продуктивні, а саме: дослідницькі, пошукові, частково-пошукові);
- група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, конспектами лекцій, практичні заняття, робота з інтернет-ресурсами, виконання тестових завдань, тощо.

## 6. Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок аспірантів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотнього зв’язку при вивченні дисципліни «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» використовуються такі види контролю:

- поточний;
- періодичний (проміжний);
- підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, практичних заняттях.

Експрес опитування – опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції), опитування під час лекції на предмет розуміння її суті, контроль за засвоєнням матеріалу лекцій, семінарські заняття, співбесіда.

Періодичний (проміжний) контроль – контроль після вивчення теми, який включає такі види контролю: контрольні роботи, тестові опитування, контроль за формуванням практичних умінь і навичок, контроль за умінням вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

Підсумковий контроль – це контроль, який здійснюється в кінці вивчення курсу – залік.

## 7. Порядок оцінювання знань аспірантів

### *Оцінка одержаних на лекціях знань (поточне тестування):*

- майже після кожної лекції аспірантам надають по 1-2 теми практичної роботи, семінарські заняття.
- аспіранти виконують письмові відповіді згідно тем практичної роботи (перед початком наступної лекції).
- знання аспірантів оцінюють за 100-бальною системою за кожним змістовим модулем.

### **Оцінка одержаних на лекціях знань за самостійною роботою**

- аспірантам надається перелік питань для самостійної роботи;
- аспіранти виконують конспект за питаннями самостійної роботи;
- знання оцінюють за усною відповіддю по конспекту за 100-бальною системою.

### **Оцінка одержаних на лекціях знань за «Підсумковим тестом»**

- аспіранти одержують по одному тесту;
- аспіранти визначають вірні відповіді за їх порядковим номером;
- екзаменаційна комісія звіряє порядкові номери відповідей аспірантів з наявними вірними порядковими номерами по кожному тесту;
- загальну оцінку знань проводять сумарно за поточним тестуванням, самостійною роботою та підсумковим тестом за 100-бальною шкалою, потім за національною 5-бальною шкалою та за Європейською системою ECTS.

### **Загальні критерії оцінок:**

«відмінно» – Аспірант виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

«добре» – Аспірант виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності.

«задовільно» – Аспірант виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно.

«незадовільно» – Аспірант не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для іспиту	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	зараховано
75–81	C		
66–74	D	задовільно	зараховано
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **8. Методичне забезпечення**

- навчальні посібники, наукові видання, науково-публіцистичні роботи (статті, методичні рекомендації, матеріали конференцій);
- Інтернет – ресурси та інший матеріал для самостійної роботи;
- технічні засоби.

## 9. Політика навчального курсу

Політика навчального курсу передбачає обов'язкове:

- самостійне виконання навчальних завдань, поточного та підсумкового контролю;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права, не допускати плагіату та самоплагіату;
- надання достовірної інформації про результати власної діяльності, використані методики та джерела інформації.

## 10. Контрольні питання до курсу

1. Які критерії визначення теми досліджень?
2. Що називається мінливістю? Види мінливості.
3. Назвіть вимоги, які ставляться до складання програми досліду.
4. Назвіть елементи наукової новизни дисертаційної роботи
5. Як побудувати робочу гіпотезу? Методи її перевірки.
6. Пояснити, що таке предмет наукового дослідження.
7. Форми викладу результатів наукових досліджень.
8. Класифікація методів досліджень.
9. Спеціальні методи досліджень.
10. Класифікація польових досліджень: досліди за місцем проведення, досліди за тривалістю проведення, досліди за кількістю факторів, досліди за географічним охопленням.
11. Класифікація дослідів за вирішенням конкретних завдань: дрібно ділянкові досліди, лабораторно-польові досліди, польові досліди, досліди проби, досліди з господарської ефективності, демонстраційні досліди, виробничі досліди.
12. Вимоги до польового досліду: принцип єдиної відміни, правило доцільності, типовість досліду, придатність умов для досліду, відтворюваність результатів досліду, введення додаткових варіантів і контролю, проведення досліджень на районованих і перспективних сортах, обліки і спостереження, ведення документації досліду, достовірність досліду за суттю й точність, виявлення залежності між окремими показниками досліду, засоби підвищення достовірності дослідів.
13. Визначення кількості варіантів в дослід.
14. Визначення площі ділянок в експерименті.
15. Формі ділянок і їх орієнтація на місцевості.
16. Повторність і повторюваність в досліді.
17. Методи розміщення варіантів та повторність на площі.
18. Особливості планування та виконання селекційного процесу: способи роботи з селекційним матеріалом, технічні дані посіву, кількість гібридних комбінацій, система оцінок, маркування селекційних зразків, комплектація посіву, складання посівних відомостей та схем посіву, складання плану розміщення селекційних посівів, розбивка поля, маркування посівів, відбивання кінців ділянок, виділення пробних площадок в конкурсному сортовипробуванні, аналіз рослин пробних площадок в конкурсному сортовипробуванні, збирання в різних ланках селекційного процесу.
19. Особливості планування і виконання генетичного експерименту.
20. Статистичні показники для характеристики сукупності.
21. Закономірності випадкової варіації.
22. Оцінка достовірності статистичних показників.
23. Вимірювання кореляційних зв'язків.
24. Обчислювання коефіцієнтів регресії.
25. Факторний дисперсійний аналіз.
26. Дисперсійний аналіз ієрархічних схем.
27. Оцінка величин ефектів головних генів.
28. Обчислювання дисперсій генетичних ефектів полімерних генів.
29. Діалельний аналіз і комбінаційна здатність.

30. Наукова стаття в форматі IMRaD як стандарт академічної журнальної публікації.
31. Наукометрія, наукометричні показники. Індеси цитувань (класичний індекс цитувань, індекс Хірша).
32. Вимоги до оформлення та змісту електронної презентації (наукової доповіді).
33. Оцінка публікаційної активності науковця. Рейтинги вчених.
34. Усна передача інформації про наукові результати.
35. Вимоги до якісного літературного огляду в науковій публікації.
36. Наукометрична база даних. Універсальні наукометричні бази даних SciVerse Scopus та Web of Science. Ліберальні наукометричні системи.
37. Наукометричні технології (DOI, ORCID).
38. Видання. Класифікація наукових видань за різними ознаками. Функції наукових публікацій.

## 11. Тестові питання

### 1. Аналіз – це..?

- 1) це встановлення певних кількісних показників. Їх проводять за спеціальними апробованими методиками відповідно до державних стандартів
- 2) метод дослідження, за допомогою якого піддослідний об'єкт уявно або практично розчленовується на складові частини з метою більш детального його вивчення.
- 3) цілеспрямоване зосередження уваги дослідника на явищах експерименту або природи, їх кількісна та якісна реєстрація

### 2. Гіпотеза – це

- 1) міркування, у процесі якого з одного або кількох пов'язаних між собою суджень виводять нові знання
- 2) це спосіб пізнання явищ природи. Ним може бути упорядкована діяльність дослідника, яка спрямована на отримання нових знань
- 3) наукове припущення, істинне значення якого є невизначеним. Гіпотези можуть висуватись на основі відомих знань і такому випадку вони є обґрунтованими припущеннями.

### 3. Дайте визначення фундаментальним дослідженням

- 1) це вивчення конкретного об'єкта, явища або предмета з метою розкриття закономірностей його виникнення і розвитку, що є основою формування нових наукових знань. Основою наукових досліджень є об'єктивність, можливість відтворення результатів, їх доказовість та точність.
- 2) фундаментальні дослідження в агрономії спрямовані на вивчення факторів життя рослин і взаємозв'язків між рослиною і середовищем, на створення перспективних сортів і гібридів
- 3) спрямовані на відкриття і вивчення нових явищ і законів природи, їх результатом є закінчена система наукових знань та орієнтація на використання цих знань у певній галузі практичної діяльності людини.

### 4. Методологія – це:

- 1) Концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища
- 2) система права використання методів
- 3) пізнавальна діяльність дослідника
- 4) причинно-наслідковий вплив на якісні і кількісні ознаки об'єктів досліджень

### 5. Проведення досліду, коли всі умови, крім однієї, що вивчається, однакові, це:

- 1) принцип дедукції
- 2) принцип єдиної логічної відміни
- 3) принцип індукції
- 4) оцінка ефективності

### 6. Що таке індукція?

- 1) метод дослідження, завдяки якому знання про відомі вже об'єкти, предмети та явища переносяться на інші, ще невідомі, але схожі із відомими і вже раніше вивченими

- 2) метод дослідження, який дає можливість за допомогою аналізу загальних положень і фактів перейти до часткових і поодиноких висновків
- 3) метод дослідження, за допомогою якого судження ведуться від фактів до конкретних висновків

7. Об'єктом дослідження є:

- 1) пізнавальна діяльність дослідника
- 2) процес цілеспрямованого вивчення певного предмета, явища
- 3) процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обирається для вивчення
- 4) наукове пізнання

8. Експеримент – це:

- 1) система операцій впливу або спостережень
- 2) спосіб пізнання об'єктивного впливу
- 3) складний і багатогранний процес
- 4) спосіб дослідження явищ, процесів шляхом організації спеціальних дослідів
- 5) це одна із сфер людської практики, в результаті якої перевіряється істинність гіпотез або виявляються закономірності об'єктивного світу, під час якої дослідник втручається в процес, який він вивчає, з метою пізнання

9. З чого починається планування досліджень?

- 1) вивчення матеріалів
- 2) з вибору об'єкту досліджень
- 3) з вибору теми

10. Емпіричне завдання спрямоване на:

- 1) Виявлення точного опису, детального вивчення різних фактів
- 2) спостережень спрямованих на одержання інформації
- 3) процесу, в якому поєднуються технічні об'єкти
- 4) пізнання об'єктивного світу

11. За цільовими призначеннями виділяють НДР:

- 1) експериментальні;
- 2) розробки;
- 3) міжгалузеві;
- 4) прикладні;
- 5) фундаментальні.

12. Кількісна чи якісна реєстрація сторін розвитку явищу його стану, ознаки чи властивості – це:

- 1) спостереження
- 2) експеримент
- 3) порівняння
- 4) вимірювання

13. Перші елементи науки з'явилися у:

- 1) Середньовіччі;
- 2) Період Реформації;
- 3) Стародавньому світі;
- 4) Період Відродження.

14. План повного факторного експерименту – це...:

- 1) використання спеціальної символіки та кодування варіантів;
- 2) планування певної схеми багатфакторного польового чи вегетаційного дослідів;
- 3) досліди, які розмішуються в неправильному порядку;
- 4) специфічні особливості складання схеми і програм з кожного виду.

15. Процес цілеспрямованого вивчення об'єкта, використовуючи наукові методи – це:

- 1) науково-дослідний процес;
- 2) загально-філософські методи;
- 3) наукове дослідження;
- 4) методика дослідження.



16. Спостереження може бути:

- 1) кількісним;
- 2) об'ємним;
- 3) одноразовим;
- 4) вибірковим.

17. Теорія – це:

- 1) спосіб міркування від загального до часткового;
- 2) сукупність знань, накопичених людством, які відображають об'єктивні закономірності розвитку природи і суспільства;
- 3) спосіб міркування від часткового до загального;
- 4) перша ступінь пізнання, яка включає відчуття, сприйняття, уяву.

18. Типи методів вимірювання:

- 1) побічні;
- 2) прямі;
- 3) сумісні;
- 4) сукупні.

19. Узагальнення – це..?

- 1) метод дослідження об'єктів, процесів і явищ на їх моделях;
- 2) метод дослідження, завдяки якому знання про відомі вже об'єкти, предмети та явища переносяться на інші, ще невідомі, але схожі із відомими і вже раніше вивченими;
- 3) метод наукового пізнання, за допомогою якого фіксуються загальні ознаки та властивості певного класу об'єктів та здійснюється перехід від одиничного до особливого та загального, від менш загального до більш загального.

20. Суб'єктами НДР у навчальному закладі є:

- 1) робота кафедр;
- 2) викладачі, студенти, аспіранти, докторанти
- 3) науково-дослідна робота під науковим керівництвом
- 4) елементи наукового пошуку.

21. Що є одним із головних методологічних інструментів організації процесу досліджень?:

- 1) робоча гіпотеза;
- 2) вказівки наукового керівника;
- 3) проблема.

22. Що таке синтез?

- 1) метод дослідження, за допомогою якого судження ведуться від фактів до конкретних висновків;
- 2) поєднання розчленованих та проаналізованих частин піддослідного об'єкту або кількох об'єктів в єдине ціле;
- 3) метод дослідження, за допомогою якого піддослідний об'єкт уявно або практично розчленовується на складові частини з метою більш детального його вивчення.

23. Робоча гіпотеза повинна задовільняти таким вимогам:

- 1) актуальністю теми
- 2) володіти перевіряємостю, певним пророкуванням і логічною несуперечністю
- 3) критичному аналізу
- 4) чіткому плану.

24. Міністерство освіти і науки України:

- 1) наукові установи, що об'єднують учених на громадських засадах за профілем їх наукової діяльності
- 2) державні спеціалізовані наукові установи, що координують, організують і проводять дослідження у відповідних галузях
- 3) громадські спеціалізовані організації
- 4) організує і здійснює фундаментальні та прикладні дослідження
- 5) займається організацією, координацією та фінансуванням науки.

25. Дайте визначення "пошукові дослідження" в агрономії

- 1) Дослідження спрямовані на відкриття і вивчення нових явищ і законів природи, їх результатом є закінчена система наукових знань та орієнтація на використання цих знань у певній галузі практичної діяльності людини
- 2) Розробка принципово нових агрозаходів для польових культур, створення комплексно стійких сортів чи гібридів до хвороб, шкідників та інших несприятливих умов середовища тощо.
- 3) Дослідження в агрономії спрямовані на вивчення факторів життя рослин і взаємозв'язків між рослиною і середовищем, на створення перспективних сортів і гібридів сільськогосподарських культур.

26. Демонстраційний дослід проводиться на ділянках за розміром:

- 1) 200-400 м<sup>2</sup>
- 2) до 10 м<sup>2</sup>
- 3) до 50 м<sup>2</sup>
- 4) до 100 м<sup>2</sup>

27. Повторність досліду – це

- 1) кількість ділянок з однаковими варіантами. Повторність може бути і в часі
- 2) це система узагальнених знань, пояснення певних явищ дійсності, тобто уявлене її відродження і відтворення, у тому числі й досліду
- 3) це перелік логічно підібраних варіантів із визначеними контролями, котрі об'єднуються конкретною темою чи ідеєю

28. Проведення досліду, коли всі умови, крім однієї, що вивчається, однакові, це:

- 1) принцип дедукції
- 2) принцип єдиної логічної відміни
- 3) принцип індукції
- 4) оцінка ефективності

29. Моделювання – це?

- 1) метод дослідження в с.г господарстві;
- 2) метод дослідження, за допомогою якого судження ведуться від фактів до конкретних висновків;
- 3) метод дослідження об'єктів, процесів і явищ

30. Що таке схема досліду?

- 1) Дослідження які проводять, у станціонарних дослідах з використанням лізомерів встановлених в ґрунті у полі просто неба в основному з метою вивчення балансу вологи і елементів живлення
- 2) Дослідження рослин, які вирощуються в скляних будиночках в спеціальних посудинах при контрольованих умовах зовнішнього середовища строком від кількох днів до кількох місяців
- 3) Це перелік логічно підібраних варіантів із визначеними контролями, котрі об'єднуються конкретною темою або ідеєю.

31. Що таке точність досліду?

- 1) це вивчення конкретного об'єкта, явища або предмета з метою розкриття закономірностей його виникнення і розвитку, що є основою формування нових наукових знань. Основою наукових досліджень є об'єктивність, можливість відтворення результатів, їх доказовість та точність
- 2) величина, обернена відносній похибці
- 3) полягає у визначенні істотності різниць між середніми арифметичними або кореляцій чи регресій за допомогою різних статистичних критеріїв.

32. Яка повторність у крупно-ділянкових польових дослідах:

- 1) три-чотирикратна
- 2) один-двократна
- 3) дворазова
- 4) однократна

33. Що таке генеральна сукупність:

- 1) вся група об'єктів, яка підлягає вивченню

- 2) характер і величина мінливості при плануванні
- 3) число рослин, які попали у вибірку сукупність
- 4) група рослин, яка потрапила в дослідження

34. Оцінка ефективності варіантів польового досліду проводиться:

- 1) відповідно культури, яка досліджується
- 2) відповідно умов, в яких проводиться
- 3) з попереднім вибором родючості ділянки
- 4) згідно величини та якості врожаю

35. Лізиметричний метод – це:

- 1) метод вирощування рослин у вегетаційних посудинах
- 2) досліди в посудинах без дна
- 3) Дослідження рослин і властивостей ґрунту в полі з метою вивчення пересування і балансу вологи та поживних речовин у великих посудинах
- 4) досліди мікробіологічних та інших властивостях ґрунту

36. З якою метою закладають точні порівняльні досліди:

- 1) з метою вивчення цінної агротехніки
- 2) з метою визначення ґрунтового покриття
- 3) з метою розробки нової агротехніки і випробування нових технологій
- 4) з метою підвищення врожайності

37. Прийняття нульової гіпотези ( $H_0$ ) показує, що:

- 1) Дані протирічать припущенню про відсутність різниці між фактичними і теоретичними розподілами
- 2) Розподіл ознаки в сукупності підлягає відомому закону (наприклад, закону нормального розподілу)
- 3) Дані не протирічать припущенню про відсутність різниці між фактичними і теоретичними розподілами або двома рядами фактичних розподілів
- 4) Емпіричні дані несумісні з  $H_0$ .

38. Варіаційний ряд – це

- 1) в результаті спостережень ми одержуємо відомості про кількісну величину ознаки, яка вивчається, у кожного члена даної вибіркової сукупності;
- 2) ряд варіюючих величин, які відносяться до певної сукупності, можна впорядкувати, розмістивши значення ознаки (варіанти) в порядку їх зростання чи спадання;
- 3) такий ряд даних, в яких показані можливі значення варіюючої ознаки в порядку зростання чи спадання і відповідні їм частоти.

39. Вегетаційний метод – це

- 1) дослідження рослин, які вирощуються у скляних будиночках в спеціальних посудинах при контрольованих умовах зовнішнього середовища строком від кількох днів до кількох місяців;
- 2) застосовують для аналізу рослин або їх середовища в лабораторних умовах з метою: оцінки якості урожаю, вивчення обміну речовин у рослин, дослідження фізичних та хімічних властивостей ґрунту тощо;
- 3) дослідження, які проводяться у стаціонарних дослідах з використанням лізиметрів, встановлених в ґрунті у полі просто неба в основному з метою вивчення балансу вологи і елементів живлення.

40. Малі вибірки – вибірки, що складаються з...одиниць

- 1) 10-20
- 2) 20-30
- 3) 5-10.

41. Методична достовірність досліду – це

- 1) це чітке дотримання всіх методичних вимог щодо планування досліду, вибору умов і об'єктів досліджень, закладання і проведення досліду та вибору і застосування відповідних методів статистичної обробки даних;
- 2) висловлена думка, у якій дещо стверджується про об'єкт дослідження. Вона може бути об'єктивною або помилковою;

3) це перелік логічно підібраних варіантів із визначеними контролями, котрі об'єднуються конкретною темою чи ідеєю.

42. Обов'язковий захід, який здійснюється з метою придатності поля для проведення польового дослідження – це...:

- 1) почерговий посів;
- 2) меліорація;
- 3) розвідувальний посів.

43. План повного факторного експерименту – це...:

- 1) використання спеціальної символіки та кодування варіантів;
- 2) планування певної схеми багатофакторного польового чи вегетаційного дослідів;
- 3) дослідів, які розмішуються в неправильному порядку;
- 4) специфічні особливості складання схеми і програм з кожного виду.

44. Похибка вибірки виражена в процентах від відповідної середньої

- 1) відносна похибка вибіркової середньої;
- 2) варіанта;
- 3) частотні ознаки.

45. Що таке обліки в дослідженнях?

- 1) це встановлення певних кількісних показників. Їх проводять за спеціальними а пробованими методиками відповідно до державних стандартів;
- 2) цілеспрямоване зосередження уваги дослідника на явищах експерименту або природи, їх кількісна та якісна реєстрація;
- 3) метод дослідження, за допомогою якого піддослідний об'єкт уявно або практично розчленовується на складові частини з метою більш детального його вивчення.

46. Що таке дослідне поле?

- 1) це поля, на яких проводять тимчасові дослідів в ґрунтово кліматичних умовах;
- 2) це структурна одиниця наукових установ чи навчальних установ;
- 3) це поле, на якому проводяться дослідів.

47. При розробці схеми експерименту найбільш оптимальне число варіантів рівне

- 1) 2-3
- 2) 4-6
- 3) 8-12
- 4) 14-16

48. Центр експерименту – це?

- 1) супутні не вивчені умови експерименту
- 2) коли одноіменні варіанти не повинні розміщуватись одні біля одного
- 3) вірно встановлені основний рівень і одиниці варіювання факторів, що вивчаються
- 4) чергування одного-двох дослідних варіантів із контролем.

49. Узагальнена абстрактна характеристика сукупності – це

- 1) Дисперсія ( $S^2$ )
- 2) Мода ( $M_o$ )
- 3) Стандартне відхилення ( $S$ )
- 4) Середня арифметична ( $\bar{x}$ )
- 5) Медіана ( $Me$ ).

50. Що показує коефіцієнт варіації ( $V$ )?

- 1) Який відсоток від середньоарифметичної складає середньоквадратичне відхилення в досліджуваній сукупності.
- 2) Кількість вільно варіюючих величин у сукупності.
- 3) Частоту зустрічаємості кожної варіанти.
- 4) Міру варіації ознаки, що вивчається.
- 5) Розмах варіації.

51.  $S_d$  так позначається:

- 1) похибка різниці між вибірковими середніми
- 2) коефіцієнт мінливості

3) ймовірність

52. Аналогія – це:

- 1) метод дослідження
- 2) сукупність знань, накопичених людством
- 3) часткова схожість або подібність в певних відношеннях між різними предметами або явищами
- 4) спосіб міркування

53. Що таке індукція?

- 1) метод дослідження, завдяки якому знання про відомі вже об'єкти, предмети та явища переносяться на інші, ще невідомі, але схожі із відомими і вже раніше вивченими
- 2) метод дослідження, який дає можливість за допомогою аналізу загальних положень і фактів перейти до часткових і поодиноких висновків
- 3) метод дослідження, за допомогою якого судження ведуться від фактів до конкретних висновків

54. У дослідах з використанням пестицидів проти шкідливих організмів контролем є 2 варіанти без застосування

- 1) таких способів не існує
- 2) обприскування рослин чистою водою чи без обприскування
- 3) обприскування 1% розчином  $KMnO_4$

55. Вкажіть межі коефіцієнта кореляції:

- 1)  $N=1 \times n$
- 2)  $\Sigma p = \Sigma v = \Sigma x$
- 3)  $+ -1 < r < +1$
- 4)  $C_y = C_p + C_r + C_z$
- 5)  $S_1^2 : S_2^2$

56. Сума квадратів відхилень емпіричних частот (f) від теоретичних (F), віднесена до теоретичних частот являє собою:

- 1) D – критерій Тьюкі;
- 2) F – критерій;
- 3) t – критерій;
- 4)  $NP_{05}$ ;
- 5)  $\chi^2$  – критерій.

57. Дайте визначення "прикладні дослідження" ?

- 1) Прикладні дослідження спрямовані на відкриття і вивчення нових явищ і законів природи, їх результатом є закінчена система наукових знань та орієнтація на використання цих знань у певній галузі практичної діяльності людини;
- 2) Прикладні дослідження спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань
- 3) Досліди в яких приводять приклади.

58. До першого етапу планування досліді відносяться:

- 1) розробка та складання плану фенологічних спостережень;
- 2) складання календарного плану;
- 3) збір і критичний аналіз інформації про стан вивчення питання чи проблеми;
- 4) складання схеми проведення дослідів

59. Досліди, які проводять на виробничих посівах, де виділяють смуги шириною на один прохід жатки або комбайна, а довжиною - в 5-10 разів більшою за ширину, це:

- 1) дрібноділянкові досліді;
- 2) точні порівняльні досліді;
- 3) короткочасні досліді;
- 4) досліді-проби.

60. Розподіл результатів вимірів, одержаних при вивченні вибірки називається:

- 1) Теоретичним розподілом;
- 2) Емпіричним розподілом;

- 3) F-розподілом Фішера;
- 4) Розподілом Стьюдента;
- 5) Розподілом рідкісних подій.

61. Звіт містить основні розділи:

- 1) стислу історію питань, схему методики, умови проведення експерименту;
- 2) робочий план, звіт про проведення;
- 3) звіт про проведення польового досліджу;
- 4) первинні поточні документи.

62. Під науковим напрямом розуміють:

- 1) наука або комплекс наук, у галузях яких ведеться дослідження;
- 2) дослідно-конструкторські роботи;
- 3) джерело наукового дослідження.

63. Похибки, що виникають внаслідок випадкової мінливості ознаки під впливом великої кількості мілких факторів, які не можна виділити і врахувати, це:

- 1) грубі помилки;
- 2) випадкові похибки;
- 3) похибка польового досліджу;
- 4) систематична похибка.

64. Що таке суміщена (сполучена) вибірка?

- 1) Розподіл результатів вимірів, на основі теорії ймовірностей;
- 2) Одиниці спостережень однієї вибірки сполучаються якоюсь загальною умовою з одиницями спостережень другої вибірки;
- 3) Коефіцієнтом варіації якісних ознак  $V_p$ ;
- 4) Одиниці спостережень у першій і другій вибірках не зв'язані загальною умовою;
- 5) Груповий інтервал.

65. Обчислення загального числа спостережень двофакторного досліджу проводять за формулою:

- 1)  $N = I_A \times I_B \times n$ ;
- 2)  $\Sigma p = \Sigma v = \Sigma x$ ;
- 3)  $N = 1 \times n$ ;
- 4)  $I_A - 1$ ;
- 5)  $(I_A - 1) \times (I_B - 1)$ .

66. Закон розподілення середніх квадратів (закон Фішера) – це:

- 1)  $N = I_A \times I_B \times n$ ;
- 2)  $\Sigma p = \Sigma v = \Sigma x$ ;
- 3)  $N = 1 \times n$ ;
- 4)  $S_1^2 : S_2^2$ ;
- 5)  $(I_A - 1) \times (I_B - 1)$ .

67. В якому інтервалі нормального розподілу знаходяться практично всі значення (99,73%) вивчаємої ознаки?

- 1)  $\mu \pm 2\delta$ ;
- 2)  $\mu \pm 5\delta$ ;
- 3)  $\mu \pm \delta$ ;
- 4)  $\mu \pm 3\delta$ ;
- 5)  $\mu \pm 4\delta$ .

68. Що таке дедукція?

- 1) метод дослідження, за допомогою якого судження ведуться від фактів до конкретних висновків;
- 2) метод дослідження, завдяки якому знання про відомі вже об'єкти, предмети та явища переносяться на інші, ще невідомі, але схожі із відомими і вже раніше вивченими;
- 3) метод дослідження, який дає можливість за допомогою аналізу загальних положень і фактів перейти до часткових і поодиноких висновків.

69. Досліди, які проводять на дослідних ділянках, розмір котрих становить до  $10 \text{ м}^2$ , це:

- 1) лабораторно-польовий дослід
- 2) крупно-ділянковий дослід
- 3) дрібно ділянковий дослід.

70. Що є одним із головних методологічних інструментів організації процесу досліджень?:

- 1) робоча гіпотеза;
- 2) вказівки наукового керівника;
- 3) проблема.

71. Що називають однофакторним дослідом:

- 1) ефективність пестицидів додадковим контролем експериментів;
- 2) точні рекомендації по вибору величини шагу дати неможливо;
- 3) сукупність вихідних з нього дослідів і контрольних варіантів, об'єднаних загальною ідеєю
- 4) планування схеми експерименту.

72. Розмір ділянки рекогносцированих дослідів повинна бути

- 1) 100 м. кв.;
- 2) від 50 до 200 м.кв.;
- 3) від 10 до 50 м.кв.;
- 4) менше 10 м.кв.

73. Що таке матриця планування?

- 1) це зведення схем багаторічних дослідів до ряду стандартних таблиць;
- 2) числовий запис схеми дослідів;
- 3) схема одно факторних дослідів;
- 4) план вивчення різних дослідних варіантів.

74. Вибіркова сукупність – це

- 1) група рослин, яка потрапила в дослідження;
- 2) мінливість однак і властивостей, що вивчаються;
- 3) теоретичне значення критерію Стюдента;
- 4) вся група об'єктів, яка підлягає вивченню.

75. Що є основним фактором, який визначає об'єм вибірки?

- 1) вибір точності спостережень;
- 2) група рослин, яка підлягає вивченню;
- 3) дати загальний висновок на генеральну сукупність;
- 4) мінливість ознак і властивостей, що вивчаються.

76. Вибірки з кількістю об'єктів більше 30 і до безкінечності

- 1) норма;
- 2) великими;
- 3) дуже великими;
- 4) великі та дуже великі;
- 5) середніми.

77. Назвіть крапкову оцінку генеральної середньої ( $\mu$ )

- 1)  $S^2$ ;
- 2)  $\delta$ ;
- 3)  $x$ ;
- 4)  $\delta^2$ ;
- 5)  $V$ .

78. Для запобігання дублювання досліджень необхідно попередити:

- 1) визначення об'єкту експерименту;
- 2) вибір теми;
- 3) збирати інформацію та робити критичний аналіз про стан вивчення даної проблеми, що є в науковій літературі;
- 4) вибір і формулювання теми досліджень.

79. До другого етапу планування дослідів відноситься:

- 1) розробка та складання плану фенологічних спостережень за розвитком рослин, збудники хвороби, шкідника за конкретною вказівкою строків і кратності проведення обліків, спостережень, тощо;
- 2) визначення актуальності дослідження;
- 3) вибір теми;
- 4) вибір об'єкту експерименту.

80. Мікросвіт –це

- 1) вирішення проблеми на рівні елементарних частин і атомних структур;
- 2) в одержання і використання нових знань, ввчення функції;
- 3) одержання і використання нових знань;
- 4) вивчення всесвіту.

81. Об'єктом дослідження прийнято називати:

- 1) сутність і практичне використання;
- 2) наукове пізнання;
- 3) розвиток;
- 4) те, на що спрямований пізнавальна діяльність дослідника.

82. Довірча зона регресії – це:

- 1) Величина однієї (68% зони) похибки від теоретичної лінії регресії;
- 2)  $\pm S_{yx}$  або  $\pm 2S_{yx}$  вгору і донизу від теоретичної лінії регресії;
- 3) Величина трьох похибок від теоретичної лінії регресії;
- 4) Теоретична лінія регресії у по x;
- 5) Величина п'яти похибок від теоретичної лінії регресії.

83. У простій лінійній кореляції рівняння має вигляд:

- 1)  $y = a + b_1X + b_2Z$ ;
- 2)  $y = f(x)$ ;
- 3)  $y = y + b_{yx}(x - \bar{x})$ ;
- 4)  $y = f(x, z, \dots)$ ;
- 5)  $b_{xy} \times b_{yx} = r^2$ .

84. Державне сортовипробування проводять на:

- 1) станціях;
- 2) наукових установах;
- 3) сортодільницях;
- 4) базах господарств.

85. Варіаційний ряд – це

- 1) в результаті спостережень ми одержуємо відомості про кількісну величину ознаки, яка вивчається, у кожного члена даної вибіркової сукупності;
- 2) ряд варіюючих величин, які відносяться до певної сукупності, можна впорядкувати, розмістивши значення ознаки (варіанти) в порядку їх зростання чи спадання;
- 3) такий ряд даних, в яких показані можливі значення варіюючої ознаки в порядку зростання чи спадання і відповідні їм частоти.

86. Головна мета конкурсного випробування:

- 1) відбір кращих рослин;
- 2) рекомендувати кращі сорти чи гібриди;
- 3) охорона сортів рослин;
- 4) визначити рівень професіоналізму.

87. З якою метою закладають точні порівняльні досліди:

- 1) з метою вивчення цінної агротехніки;
- 2) з метою розробки нової агротехніки і випробування нових технологій;
- 3) з метою підвищення врожайності;
- 4) з метою визначення ґрунтового покриття.

88. Загальну оцінку стану посівів дослідник проводить за допомогою:

- 1) за допомогою візуальних станів;
- 2) за допомогою шкали;



- 3) окомірного спостереження в основні фази розвитку вирощуваних культур;
- 4) за допомогою різних стихійних явищ.

89. Математична статистика – це

- 1) розділ математики, який опирається на теорію ймовірності і присвячений методам систематизації та обробки результатів досліджень;
- 2) розділ агрономії, підрозділ математики, який опирається на теорію ймовірності і присвячений методам систематизації та обробки результатів досліджень;
- 3) розділ агрономії, який опирається на теорію ймовірності і присвячений методам систематизації та обробки результатів досліджень.

90. У разі можливості крок між сусідніми варіантами у дослідях з нормами гербіцидів треба брати

- 1) найменшим;
- 2) середнім;
- 3) найбільшим.

91. Трансформація S-подібної кривої в пряму лінію є:

- 1) Теоретична лінія регресії;
- 2) Пробіт-аналіз;
- 3) Гістограма;
- 4) Крапковий графік при прямолінійній кореляції.

92. Фіто- і ентомологічні дослідження треба насамперед планувати на:

- 1) середніх етапах;
- 2) ранніх етапах;
- 3) кінцевих етапах;
- 4) не треба планувати.

93. Число ступенів свободи – це:

- 1) кількість вільно варіюючих величин. Позначається символом (ню) і у простішому випадку дорівнює  $n-1$ ;
- 2) це відносна стандартного відхилення до середньої арифметичної даної сукупності виражене у відстоках;
- 3) розмірність дисперсії.

94. Функціональна залежність:

- 1) показник частоти, сили і напрямку;
- 2) зв'язок між двома ознаками, коли при зміні першого аргументу на певну величину, другий функція завжди змінюється також на певну величину;
- 3) співвідношення, спряженість, взаємозв'язок;
- 4) співвідношення між вивчаємими ознаками.

95. За якою формулою встановлюють довірчий інтервал генеральної середньої для 5%-го рівня значимості при  $n-1$  ступенях свободи?

- 1)  $y \pm t_{05} \times Sx$ ;
- 2)  $x = t_{05} \times Sx$ ;
- 3)  $y \pm t_{01} \times Sx$ ;
- 4)  $s = \sqrt{s^2}$ ;
- 5)  $x = t_{01} \times Sx$ .

96. Включення декількох повторностей для кожного варіанта веде до

- 1) підвищення точності дослідження
- 2) збільшення числа варіантів
- 3) обсяг робіт
- 4) підвищення похибки дослідження

97. Ділянка, яка відводиться для польового дослідження повинна відповідати:

- 1) Принципу типовості по відношенню до ґрунтового-кліматичних агротехнічних умов регіону, зона в якій передбачається використати результати дослідження;
- 2) мати важливу родючість ;
- 3) мати низький ступінь забур'яненості;

4) правильне визначення і підготовки ділянки під дослід.

98. Дисперсія – це:

- 1) показник варіювання, розсіювання вивчаємої ознаки;
- 2) математичне варіювання;
- 3) середнє арифметична.

99. Освітньо-кваліфікаційний рівень – це:

- 1) освітньо-професійна характеристика;
- 2) статус ЗВО;
- 3) інтелектуальна, творча діяльність;
- 4) характеристика вищої освіти за ознаками сформованості знань, умінь та навичок.

100. Що таке статистична гіпотеза?

- 1) Параметричні критерії;
- 2) Наукове припущення про ті або інші статистичні закони розподілення випадкових величин; які розглядаються, що підлягають перевірці на підставі вибіркиж
- 3) Крапкова оцінка генеральної сукупностіж
- 4) Непараметричні критерії.