

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА**

Відділ селекції і насінництва овочевих і баштанних культур

ПОГОДЖУЮ

Гарант ОНП «Агрономія»

Кондратенко С.І.

" 15 " вересня 2021 р

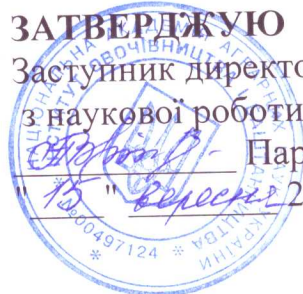
ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з наукової роботи ІОБ НААН

Парамонова Т.В.

" 15 " вересня 2021 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

***МЕТОДОЛОГІЯ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І
БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН***

Галузь знань – 20 – аграрні науки та продовольство

Спеціальність – 201 – агрономія

Спеціалізація – 06.01.05 – селекція і насінництво

Селекційне – 2021

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДОЛОГІЯ СЕЛЕКЦІЇ ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ ВИДІВ РОСЛИН

для здобувачів наукового ступеня доктора філософії
галузі знань 20– аграрні науки і продовольство,
спеціальності 201 – агрономія

«05» липня 2021 р.,
21 с.

РОЗРОБНИК:

СЕРГІЄНКО О.В., доктор с.-г. наук. с. н. с. завідувач відділу селекції і насінництва
овочевих і баштанних культур, вчений секретар

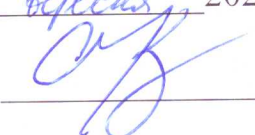
Робочу програму затверджено на засіданні Вченої ради
Інституту овочівництва і баштанництва НААН

Протокол від «14» вересня 2021 р. № 10

Учений секретар  Сергієнко О.В.
14 вересня 2021р.

Схвалено на засіданні відділу селекції і насінництва овочевих і баштанних культур

Протокол від «08» вересня 2021 р. № 5

Завідувач  Кондратенко С.І.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Показники	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS - 5	Галузь знань 20 - аграрні науки та продовольство спеціальність 201 - Агрономія	Статус – обов’язкова Роки підготовки - 1
Змістовних модулів – 2		Лекції – 22 годин
		Лабораторні – 18 годин
		Практичні, семінарські – 10 годин
		Самостійна робота – 100 годин
Загальна кількість годин – 150, а саме: аудиторних – 50; самостійної роботи - 100	Рівень вищої освіти Третій (освітньо-науковий) рівень	Форма контролю – екзамен

Примітка. Співвідношення між кількістю годин аудиторних занять і кількістю годин для самостійної роботи становить 1/3 до 2/3

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. *Метою* викладання навчальної дисципліни “**Методологія селекції овочевих і баштанних видів рослин**” є сприяння формуванню у аспірантів знання та практичні вміння з питань методичних основ ведення селекції і насінництва овочевих і баштанних культур, технологій отримання вихідного матеріалу, організації та техніці проведення селекційно-насінницького процесу.

2.2. *Завдання:* сприяти осмисленню аспірантами сучасних теоретичних основ генетики, селекції та насінництва овочевих і баштанних видів рослин, вмінню трансформувати ці знання в розробку методологічної бази створення та розмноження конкурентоспроможних вітчизняних сортів і гібридів овочевих і

баштанних видів рослин з заданими параметрами технологічності і якості рослинної продукції.

2.3. Згідно з вимогами навчальної дисципліни здобувач наукового ступеня доктора філософії (аспірант) повинен:

знати:

- теоретичні основи методів популяційної генетики та напрями їх використання у селекції овочевих і баштанних видів рослин;
- теоретичні основи селекції овочевих і баштанних культур;
- організацію і техніку ведення селекційного процесу;
- класифікацію вихідного матеріалу овочевих і баштанних видів рослин;
- практичні прийоми застосування в селекційній практиці основних методів гібридизації, індукованого мутагенезу, поліплоїдії, гаплоїдії та інших методів направлених на створення селекційного матеріалу;
- методи добору овочевих і баштанних культур за комплексом господарсько-цінних ознак;
- особливості ведення селекції гетерозисних гібридів першого покоління, створених на різній генетичній основі;
- біотехнологічні методи одержання цінного селекційного матеріалу;
- завдання з селекції та насінництва в сучасних умовах;
- поняття про сорт сільськогосподарських рослин і його значення в сільськогосподарському виробництві;
- сортовипробування під час створення сорту та методика проведення Державної кваліфікаційної експертизи (ДКЕ);
- занесення нових сортів до Реєстру сортів рослин України;
- організацію та технологію насінництва;
- сортовий контроль якостей насіння та посівів;
- документацію сортового насіння.

уміти:

- володіти методологією теоретичних і експериментальних досліджень в галузі сільськогосподарських наук, селекції і генетики овочевих і баштанних видів рослин;
- виконувати самостійно селекційно-насінницькі дослідження в розсадниках селекційного процесу та Державної кваліфікаційної експертизи;
- використовувати у селекційному процесі різні методи розширення спектру генотипової мінливості вихідного селекційного матеріалу;
- застосовувати методи математико-статистичного аналізу;
- проводити індивідуальний і масовий добір овочевих і баштанних культур;
- володіти технікою схрещування;
- оцінювати сорти за господарськими ознаками;
- планувати селекційний процес.
- працювати з науково-методичною та довідково-інформаційною літературою з питань селекції, генетики і біотехнології овочевих і баштанних видів рослин;
- використовувати сучасні інформаційні ресурси для пошуку нормативної документації з питань селекції і насінництва овочевих і баштанних видів рослин;
- складати технологічні карти виробництва сортового насіння;

- проводити сортові та видові прополки посівів
- володіти культурою наукового дослідження в галузі сільськогосподарських наук, в тому числі селекції і генетики овочевих і баштанних видів рослин;
- володіти здатністю до розробки нових методів дослідження та їх застосування в галузі сільськогосподарських наук, в тому числі селекції, генетики та біотехнології овочевих і баштанних видів рослин;
- володіти готовністю організувати роботу дослідного колективу за напрямом селекційно-генетичних досліджень з овочевими і баштанними видами рослин.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ І ОЧІКУВАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК.01 Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких та практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.

ЗК.09 Здатність здійснювати науково-дослідну діяльність, зберігаючи природне та культурне надбання, ефективно працювати в команді, спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.

ЗК.10 Дотримуватися норм наукової етики, авторського і суміжних прав інтелектуальної власності державної та міжнародної системи правової охорони інтелектуальної власності.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК)

СК.01 Здатність володіти методологією теоретичних і експериментальних досліджень в селекції і генетиці овочевих і баштанних видів рослин та технологій їх вирощування, критично відстежувати та осмислювати розвиток теорії і практики, вміти оперувати методами незалежного дослідження та пояснювати його результати на високому науковому рівні.

СК.05 Здатність використовувати програмне забезпечення (мови програмування, пакети тощо) та великі масиви статистичної інформації для здійснення досліджень, моделювання та забезпечення оптимального проходження процесів росту і розвитку овочевих рослин з запланованою нормативною якістю та напрямом використання.

СК.06 Здатність до встановлення передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.

СК.09 Здатність зробити оригінальний внесок у методологію селекції, насіннезнавства та у технології вирощування овочевих і баштанних культур і відобразити його у рамках наукової кваліфікаційної праці.

Програмні результати навчання

Загальні (ЗПРН)

ЗПРН.03 Знання та здатність аналізувати процеси росту і розвитку овочевих рослин, комплексу процесів в агроценозах з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі спеціальних методів дослідження.

ЗПРН.05 Знання і вміння використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми для генетико-статистичного обрахунку

результатів експериментів, створення комп'ютерної бази вихідних даних, її систематизації у відповідності до задач досліджень.

Спеціальні (фахові) (СПРН)

СПРН.09 Знання теорії і розуміння методології системного аналізу, принципів застосування системного підходу при дослідженні генетичних процесів і явищ, які супроводжують органогенез овочевих і баштанних видів рослин, вміння використовувати системний аналіз в сфері наук, які охоплюють закономірності росту і розвитку, репродукції та покращення генофонду овочевих і баштанних видів рослин.

СПРН.10 Знання законодавства у сфері інтелектуальної власності, захисту рослин, державних стандартів України, інших нормативних документів в наукових дослідженнях і науково-педагогічної діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки: теоретичним базисом навчальної дисципліни є освоєння, знання і синтез сучасних фундаментальних і прикладних знань із загальної біології, генетики, фізіології, біохімії, екології рослин, фітоімунології, математичної статистики, економіки, маркетингу, інноваційної діяльності, технологій вирощування товарної продукції та насіння, інформаційні та комунікаційні технології супроводу наукових досліджень, знання правил пошуку, аналізу наукової і патентної документації, правил, засобів і технологій публічного оприлюднення результатів наукових досліджень і підготовки до захисту дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – агрономія.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних видів рослин (70 годин).

Тема 1. Селекція, як наука, історія, етапи, розвиток, досягнення вітчизняних вчених. Вчення про сорт і вихідний матеріал в селекції рослин. (10 годин).

Селекція як наука, зв'язок з другими науками. Історія селекції, етапи, розвиток і організація селекційної роботи в Україні. Поняття про сорт як складову сільськогосподарського виробництва, поняття про сорт як сукупність аналогічних за господарсько-цінними властивостями і морфологічними ознаками популяції рослин певної сільськогосподарської культури, диференціація сортів за генетичними родоводами. Внутрішньовидова і віддалена гібридизація. Досягнення вітчизняних вчених. Основні напрями селекції та методи оцінки і добору вихідного селекційного матеріалу. Аналітична, синтетична, адаптивна (екологічна) селекція. Методи схрещування: прості, складні, реципрокні, насичуючі, конвергентні. Організація і техніка селекційного процесу.

Тема 2. Основні традиційні методи селекції овочевих і баштанних культур. Добір, Гібридизація (12 годин).

Поняття добір в селекційному процесі. Від чого залежить вибір схеми добору. Особливості успадкування якісних і кількісних ознак. Поняття фенотип. Типи масового добору. Індивідуальний добір. Одноразовий добір. Родинний добір. Парні схрещування. Метод сибсової селекції. Метод резервів. Метод половинок. Індивідуальний клоновий добір. Гібридизація родинна та віддалена, спонтанна та штучна. Типи схрещувань (одноразові, складні. Прості, ступенчасті, множинні полі кроси, конвергентні), Методи подолання несхрещуваності. Інбридинг. Соматична гібридизація.

Тема 3. Явище гетерозису, шляхи його використання у селекції та виробництві. Методи визначення загальної та специфічної комбінаційної здатності (14 годин).

Сучасні концепції розвитку науки про гетерозис, закономірності його прояву, типи гібридів та технологія їх створення. Методика, техніка селекційного процесу. Види стерильності, шляхи залучення їх у процес гетерозисної селекції. Визначення та прогнозування ефекту гетерозису. Загальна та специфічна комбінаційна здатність. Оцінка ліній за комбінаційною здатністю, визначення їх селекційної цінності.

Тема 4. Нетрадиційні методи селекції овочевих і баштанних культур та їх практичне використання (12 годин).

Експериментальний мутагенез та його використання в селекції. Мутаційна мінливість та її фенотипові проявлення. Досягнення і перспективи мутагенної селекції для отримання нового вихідного матеріалу. Біотехнологічні методи оцінки, добору для створення вихідного селекційного матеріалу (соматична гібридизація, клітинна селекція, генна інженерія), подолання бар'єрів несумісності методами біотехнології при міжвидовій гібридизації. Поняття про плідність у геномі рослин та її класифікація, поліплоїдні ряди, типи поліплоїдів та їх селекційна цінність, індукована поліплоїдія. Методи одержання рослин різного рівня плідності. Метод «горизонтального» дизруптивного добору. Метод «вертикального» дизруптивного добору. Метод прогнозу рівня і спектру генотипової мінливості в гетерогенних розщеплюючих популяціях. Гаметна селекція, температурний режим та експозиція в залежності від культури,

особливості застосування. Молекулярна селекція. Маркерна асоціююча селекція. Гена інженерія і сільське господарство. Генетично-модифіковані рослини в Україні. Маркерна технологія та геномна селекція. Прискорення процесу Культура клітин і тканин. Молекулярні маркери. Фенотипування як метод для ефективного добору генотипів в польових умовах і в теплицях.

Тема 5. *Методи оцінювання селекційного матеріалу, їх класифікація (прямі, непрямі, провокаційні). Особливості оцінки селекційних ознак. (12 годин).*

Оцінка продуктивності. Складові урожайності. Визначення групи стиглості, оцінка за складовими вегетаційного періоду. Оцінка стійкості до біотичних та абіотичних чинників. Оцінка генотипів за якістю продукції

Тема 6. *Експертиза селекційних новацій на патентоспроможність (10 годин).*

Біологічні особливості вивчення генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур. Критерії охороноздатності сортів рослин (новизна, відмінність, однорідність, стабільність). Методи ідентифікації сорту (вихідного матеріалу)- морфологічний опис, правила оформлення документації на ВОС.

Змістовний модуль 2. Спеціальна селекція овочевих і баштанних культур (80 годин).

Тема 1. *Селекція культур родини Пасльонові (16 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Особливості ведення насінництва.

Тема 2. *Селекція культур родини Гарбузові (огірок, гарбуз, кабачок, патисон) (16 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Особливості ведення насінництва.

Тема 3. *Тема 3 Селекція баштанних культур (кавун, диня) (12 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Особливості ведення насінництва.

Тема 4. *Селекція культур родини Капустяні і Цибулеві (14 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Особливості ведення насінництва. Особливості ведення насінництва.

Тема 5. *Селекція культур родини Селерові і Лободові (12 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Використання генетичного явища чоловічої стерильності. Особливості ведення насінництва.

Тема 6. *Селекція малопоширених овочевих культур (10 годин).*

Напрями селекції, вихідний матеріал, схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом, досягнення селекції. Особливості ведення насінництва.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекційних	семінарських	лабораторних	самостійної підготовки
Змістовний модуль 1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур					
Тема 1. Селекція, як наука, історія, етапи, розвиток, досягнення вітчизняних вчених. Вчення про сорт і вихідний матеріал в селекції рослин.	10	2	2	-	6
Тема 2. Основні традиційні методи селекції овочевих і баштанних культур. Добір, гібридизація	12	2	2	-	8
Тема 3. Явище гетерозису, шляхи його використання у селекції та виробництві. Методи визначення загальної та специфічної комбінаційної здатності.	14	2	2	-	10
Тема 4. Нетрадиційні методи селекції овочевих і баштанних культур та їх практичне використання.	12	2	-	-	10
Тема 5. Методи оцінювання селекційного матеріалу, їх класифікація (прямі, непрямі, провокаційні). Особливості оцінки селекційних ознак	12	2	2	-	8
Тема 6. Експертиза селекційних інновацій на патентоспроможність. Оцінка на ВОС	10	-	2	-	8
Разом за змістовним модулем 1	70	10	10		50
Змістовний модуль 2. Спеціальна селекція овочевих і баштанних культур					
Тема 1. Селекція культур родини Пасльонові	16	2	-	4	10
Тема 2. Селекція овочевих культур родини Гарбузові (огірок, гарбуз, кабачок, патисон)	16	2	-	4	10
Тема 3 Селекція баштанних культур (кавун, диня)	12	2	-	2	8
Тема 4. Селекція культур родин Капустяні і Цибулеві	14	2	-	4	8
Тема 5. Селекція культур родин Селерові і Лободові	12	2	-	2	8
Тема 6. Селекція малопоширених овочевих культур	10	2	-	2	6
Разом за змістовним модулем 2	80	12	-	18	50
Усього годин	150	22	10	18	100

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація і техніка селекційного процесу. Планування наукових досліджень	2
2	Складання схеми досліджень і посівних списків Система спостережень та обліків, досліди основні та супутні. Робота з насіннєвим матеріалом селекційних зразків, особливості реєстрації, доробка, зберігання	2
3	Визначення та прогнозування ефекту гетерозису, оцінка ліній за комбінаційною здатністю. Статистичні методи аналізу експериментальних результатів наукових досліджень у агрономії. Використання сучасних комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях	2
4	Оцінка генотипів за селекційними ознаками. Біотехнологічні методи оцінки, добору для створення вихідного селекційного матеріалу. Маркерна селекція для створення вихідного матеріалу.	2
5	Методи ідентифікації сорту (вихідного матеріалу). Класифікатори СЕВ овочевих і баштанних культур. Морфологічний опис, правила оформлення документації на ВОС.	2
Усього		10

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	-

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом пасльонових видів рослин.	4
2	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом гарбузових видів рослин.	4
3	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом баштанних видів рослин.	2
4	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом капустяних і цибулевих видів рослин.	4
5	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом селерових ті лободових видів рослин.	2
6	Схема селекційного процесу, методи роботи з селекційним матеріалом малопоширених видів рослин.	2
Усього		18

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Селекція, як наука, історія, етапи, розвиток, досягнення вітчизняних вчених. Вчення про сорт і вихідний матеріал в селекції рослин.</i> 1. Селекція як наука, зв'язок з іншими науками. 2. Походження культурних видів овочевих і баштанних рослин, різниця між дикими рослинами та культурними видами. 3. Основні етапи в історії селекції. 4. Історичні аспекти розвитку селекції на основі використання загальних та спеціальних методів в Україні. 5. Поняття про сорт/гібрид, вихідний матеріал.	6
2	<i>Тема 2. Основні методи селекції овочевих і баштанних видів рослин.</i> 1. Методи селекції. Досягнення світових та вітчизняних вчених в селекції овочевих культур. 2. Добір індивідуальний, масовий в селекції овочевих і баштанних культур. 2. Гібридизація – як основний метод створення новітнього вихідного матеріалу в сучасній селекції. 3. Поняття моделі сорту (гібриду), особливості формування моделі та її зв'язок з плануванням програми селекційних досліджень. 4. Створення світової колекції рослинних ресурсів та її використання в селекції. Теоретичні і практичні основи інтродукції. Форми інтродукції: натуралізація, акліматизація, доместикація. Вчення про вихідний матеріал, центри походження культурних рослин. Методологічні основи формування, ведення і використання колекцій генетичних ресурсів у теоретичних і практичних селекційних програмах.	8
3	<i>Тема 3. Явище гетерозису, шляхи його використання у селекції та виробництві. Методи визначення загальної та специфічної комбінаційної здатності.</i> 1. Класифікація гетерозису та гібридів. 2. Поняття інбридингу та методи одержання самозапилених ліній. 3. Генетичні системи несумісності та їх використання у гібридній селекції. 4. Типи чоловічої стерильності у рослин: генна, модифікаційна, хромосомна, цитоплазматична, популяційна, мутагенна, трансгресивна.	10
4	<i>Тема 4 Специфічні методи розширення спектру фенотипової та генотипової мінливості вихідного матеріалу в селекції овочевих і баштанних видів рослин. Явище гетероплоїдії в селекції рослин.</i> 1. Фізичний мутагенез, дози, особливості застосування. Хімічний мутагенез, хімічні речовини, концентрації, особливості застосування. 2. Генетична інженерія, використання в селекції рослин - поняття, завдання та можливості. Одержання рекомбінантної (гібридної) ДНК. 3. Гібридизація соматичних клітин. Одержання соматичних та цитоплазматичних гібридів <i>in vitro</i>. 4. Експериментальні методи різноплоїдних форм овочевих культур <i>in vitro</i>, як спосіб прискореної генетичної стабілізації вихідного селекційного матеріалу (вихідних ліній для сортової і гібридної селекції). 5. Методи одержання полі-, анеу- і гаплоїдів, використання поліплоїдів в селекції в комплексі з віддаленою гібридизацією. Причини стерильності алоплоїдів, методи її подолання. 6. Методи створення стерильних аналогів та відновлювачів фертильності.	10
1	2	6

	7. Метод «горизонтального» та «вертикального» дизруптивного доборів. 8. Гаметна селекція, температурний режим та експозиція в залежності від культури, особливості застосування. 9. Культура клітин і тканин. 10. Маркерна технологія і геномна селекція. Редагування генома. ГМО.	
5	<i>Тема 5 Методи оцінювання генотипів за селекційними ознаками</i> 1. Продуктивність 2. Тривалість вегетаційного періоду 3. Стійкість до хвороб 4. Стійкість до шкідників 5. Стійкість до абіотичних чинників середовища (холодо-, жаро-, посухо-) 6. Придатність до механізованого збирання 7. Якість продукції 8. Біологічна стійкість (пластичність до різних умов вирощування)	8
6	<i>Тема 6. Експертиза селекційних інновацій на патентоспроможність</i> 1. Способи ідентифікації сортів і гібридів F1 рослин в аспекті набуття майнового права на сорт і гібрид F1, як об'єкт інтелектуальної власності. 2. Поняття апробаційних ознак сорту і гібриду F1, робота з каталогами-класифікаторами проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС-тест) овочевих і баштанних видів рослин. 3. Ознайомлення з правилами реєстрації сортів овочевих і баштанних видів рослин в Україні та в країнах-членах Міжнародного Союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) та Європейського Союзу (CPVO).	8
7	<i>Тема 7. Селекція культур родини Пасльонові</i> 1. Генетичні основи селекції видів рослин родини Пасльонові. 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	10
8	<i>Тема 8. Селекція культур родини Гарбузові</i> 1. Генетичні основи селекції видів рослин родини Гарбузові. 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	10
9	<i>Тема 9. Селекція баштанних культур (кавун, диня)</i> 1. Генетичні основи селекції видів рослин родин Капустяні і Цибулеві. 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	8
10	<i>Тема 10. Селекція культур родини Капустяні і Цибулеві</i> 1. Генетичні основи селекції видів рослин родин Капустяні і Цибулеві. 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	8
11	<i>Тема 11. Селекція культур родини Селерові і Лободові</i> 1. Генетичні основи селекції видів рослин родини Селерові і Лободові. 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	8
12	<i>Тема 12. Селекція малопоширених овочевих культур.</i> 1. Генетичні основи селекції малопоширених видів овочевих культур 2. Напрями селекції. 3. Принципи підбору пар для схрещування.	6
Усього годин		100

10. ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) є видом позааудиторної індивідуальної роботи аспіранта навчального чи навчально-дослідницького характеру, яке виконується в процесі вивчення програмного матеріалу навчального курсу.

ІНДЗ виконується у формі реферату за результатами самостійної роботи за однією з тем навчальної дисципліни. Обсяг реферату 25-30 стор., оформлений відповідно до ДСТУ 3008-95, джерел інформації – 30-40, іншомовних не менше 10.

11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі освоєння дисципліни *“Методологія селекції овочевих і багаторічних видів рослин”* задіяні сучасні навчально-освітні технології, засновані на використанні інтерактивних та активних форм проведення лекційних, семінарських (практичних), лабораторних та самостійних занять.

Активний режим засвоєння дисципліни базується на прямому (особистому) контакті лектора із аспірантами. Викладач лекційного матеріалу шляхом прямого діалогу (спілкування) оцінює спроможність та рівень засвоєння аспірантами теоретичних і практично набутих знань, провокує їх на дискусію.

В основу *інтерактивного* засвоєння дисципліни покладений метод пізнання знань шляхом представлення лектором лекційного і практичного матеріалу із використанням сучасних технологій його презентації.

Методи подання і засвоєння навчальної інформації – словесні (лекція, семінар, бесіда, розповідь), наочні (презентація - мовна, комп’ютерна), практичні (текстовий, електронний документи), мозкового штурму, моделювання, ділових ігор.

Лекції. Залежно від тем модулів та найбільш оптимального подання будуть використані наступні форми представлення лекційного матеріалу - основні (проблемні) лекції, лекції - презентації.

Основні (проблемні) лекції представляють зміст модулів (тем), розкривають сутність проблеми (теми), що дозволить аспірантам паралельно встановлювати рівень пріоритетності, актуальності, новизни обраних напрямів досліджень, формувати у аспірантів здатність до самостійного визначення кола дискусійних питань, логічного обґрунтування найбільш оптимальних способів втілення набутого теоретичного досвіду в персональних наукових дослідженнях.

Лекції – презентації, дозволять лектору у процесі викладення для закріплення презентує мого матеріалу використати принцип наочності. Цей види лекцій буде використаний для більш ефективного розкриття і засвоєння аспірантом окремих тем навчальних модулів навчально-наукової програми *“Методологія селекції овочевих і багаторічних видів рослин”*.

Семінарські/практичні заняття передбачають індивідуальне поглиблення процесів діалогічного спілкування аспіранта із здобувачем, у процесі якого здобувач науково ступеня повинен набути навички індивідуальної та спільної участі у обговоренні окремих питань (дискусія, бесіда, доповідь), оволодіти теоретичними і

практичними знаннями щодо вибору оптимальних шляхів вирішення поставлених на вивчення наукових завдань.

Лабораторні заняття за конкретними темами модулів – один з найбільш ефективних і дієвих методів організації, стимуляції та контролю активного пізнання у науці. Вони передбачені для закріплення практичного мислення аспірантів, підвищення рівня їх самостійності у виборі найбільш оптимальних шляхів успішного планування і освоєння основних методів, способів і технологій проведення досліджень, знань щодо найбільш оптимальних засобів реалізації програми і завдань досліджень.

Самостійна підготовка дозволить аспірантам оволодіти навичками роботи зі світовими інформаційно-пошуковими системами, базами даних, каталогами і фондами бібліотек, архівами, комп'ютерними програмами, знайти найбільш оптимальні шляхи і прийоми вирішення поставлених на вивчення завдань досліджень в цілому, методично правильно планувати і закладати досліди, збирати та аналізувати результати наукових досліджень; готувати до оприлюднення усні доповіді, тези доповідей, презентації, наукові статті, розробляти і оформлювати звітну, патентну документацію, дисертаційну роботу, автореферат, заповнювати для реєстрації заявки на авторські свідоцтва на сорти, колекції, лінії, патенти на винаходи, корисні моделі, товарні знаки тощо. Самоосвіта, а саме завдання з пошуку інформації, реферати, наукові доповіді розвиває здатність навчатися протягом усього життя.

Метод мозкового штурму розвиває здатність до оперативного мислення і включення у командну роботу, культуру комунікації, розвиває навички участі у дискусіях.

Метод моделювання, ділових ігор розвивають креативне мислення.

12. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Встановлення рівня отриманих у результаті навчання аспірантами базового пакету знань, навичок, понять, умінь, набутих у процесі наукового пізнання загальної навчальної дисципліни «**Методологія селекції овочевих і багаторічних видів рослин**».

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання. Оцінювання дисципліни здійснюється за результатами поточного і підсумкового контролю (іспит).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового іспиту, максимальна кількість балів – **40 балів**.

Іспит – оцінка рівня засвоєння здобувачем вищої освіти (аспірантом) повного курсу загальної навчальної дисципліни (лекційний, практичний, лабораторний матеріал, самостійна підготовка). Екзаменаційний білет складається з 4 питань, які відображають основні положення дисципліни.

Здобувач допускається до здачі іспиту якщо за результатами проміжного контролю ним були набрані мінімум 35 балів.

Завдання поточного контролю сумарно оцінюються від 0 до **60** балів і розподіляються наступним чином:

- робота на лекційному занятті – 1 бал **(всього 11 балів)**;
- поточне оцінювання виконання семінарських, лабораторних занять – 3 бали **(всього 42 бали)**;
- виконання індивідуального завдання – 7 балів.

13. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Поточний контроль, бали														Підсумковий контроль	Сума балів
Вид робіт	Змістовний модуль 1						Змістовий модуль 2						Всього	Іспит	
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆			
Робота на лекції	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	11		
Виконання лабораторних семінарських робіт	3	3	3	-	3	3	6	6	3	6	3	3	42		
Виконання ІНДЗ													7		
Разом													60	40	100

ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види діяльності	Оцінка рівня засвоєння лекційного, семінарського, практичного, лабораторного матеріалу, самостійно набутих навичок та знань		
	за ECTS	за національною шкалою	Критерії оцінювання
90–100	A	відмінно	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
82–89	B	добре	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
74–81	C		Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

64–73	D	задовільно	Теоретичний зміст курсу освоєно частково, без прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–63	E		Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34	F	незадовільно, з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Теоретичний зміст курсу не освоєно. Необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія селекції овочевих і баштанних видів рослин» для аспірантів.
2. Підручники, монографії, навчальні посібники, наукові видання, науково-публіцистичні роботи (статті, методичні рекомендації, матеріали конференцій).
4. Інтернет – ресурси та інший матеріал для самостійної роботи.
5. Технічні засоби.

15. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур /за ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка. Х., 2001. 268 с.
2. Селекція овочевих рослин: теорія і практика / В. А. Кравченко та ін. Вінниця, 2012. 311 с.
3. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник / М. Я. Молоцький та ін. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.
4. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 512 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / під ред. Г.Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2002. 370 с.
6. Чекалін М. М., Тищенко В. М., Баташова М. Є. Селекція та генетика окремих культур: навчальний посібник. Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. 368с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 350 с.
8. Нетрадиционные методы селекции овощных и бахчевых растений / под науч. ред. В. А. Кравченко, А. П. Савовола. К.: Аграрна наука, 2014. 96 с.
9. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві і баштанні культури) / під ред. В. В. Вовкодава. К., 2001. С. 50–52.
10. Жученко А. А. и др. Генетика: учебное пособие для студентов вузов по агрономическим специальностям / под ред. А. А. Жученко. М.: Колос, 2006. 479 с.
11. Методика наукових досліджень в агрономії: навчальний посібник / В. Г. Дідора та ін.. К.: Центр учбової літератури, 2013. 264 с.
12. Технології вирощування огірка: монографія. / Г. І. Яровий та ін. Харків, 2018. 190 с.
13. Насінництво овочевих культур: навчальний посібник. 2-е видання доп. і перероб / О. Д. Вітанов та ін. / ред. О. Д. Вітанова. Вінниця: ТОВ «Твори», 2018. 254 с.
14. Методичні підходи добору та створення вихідного матеріалу кавуна у гетерозисній селекції /О. В. Сергієнко, С. І. Корнієнко, Р. В. Крутько. Х., 2016. 80 с.
15. Методичні підходи добору та створення вихідного матеріалу огірка в селекції потрійних гібридів: методичні рекомендації / О. В. Сергієнко, Є. О. Шепін. Харків, 2015. 38 с.
16. Гаркавий В. К., Ярова В. В. Математична статистика. К.: ВД Професіонал, 2004. 384 с.
17. Створення конкурентноздатних гібридів огірка корнішонного типу з використанням нових гіноєційних ліній: методичні рекомендації / О. В. Сергієнко, Л. О. Радченко, Л. Д. Солодовник. Харків, 2015. 28 с.
18. Кравченко В. А. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті: навчальний посібник. К., 2002. 318 с.

Додаткова

1. Капуста головчаста, морква, буряк столовий, цибуля ріпчаста, помідор, огірок, перець. Молекулярно-генетичний метод ідентифікації сортів і гібридів: методичні рекомендації / Т. В. Івченко та ін. Мерефа: ІОБ НААН, 2010. 20 с.

2. Методичні рекомендації з одержання і розмноження в культурі *in vitro* рослин міжвидових гібридів томата / В. П. Мірошніченко, Т. В. Івченко, О. П. Самовол. Мерефа: ІОБ НААН, 2010. 12 с.
3. Методика вирощування оригінального та елітного насіння овочевих рослин ботанічних видів Петрушки кучерявої і Пастернаку посівного / Т. К. Горова та ін. ІОБ НААН, 2011. 28 с.
4. Класифікатор (методика) проведення експертизи сортів і гібридів F1 для визначення відмітності, однорідності та стабільності виду *Raphanus sativus* L / Т. К. Горова, Н. О. Кирюхіна. ІОБ НААН, 2011. 40 с.
5. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) *Apiaceae* Linde. – селерові (морква, петрушка, селера, пастернак, кмин, кріп, коріандр, фенхель, любисток) / Т. К. Горова та ін. ІОБ НААН, 2011. 56 с.
6. Каталог-довідник колекції овочевих рослин (Петрушка кучерява – *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. et A. W. Hill.; Пастернак посівний – *Pastinaca sativa* L.; Селера пахуча – *Apiumgr aveolens* L.) / Л. Ю. Штепа та ін. ІОБ НААН, 2011. 96 с.
7. Класифікатор з методикою проведення експертизи ліній, сортів і гібридів буряку столового для визначення відмітності, однорідності та стабільності / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, ІОБ НААН. 2012. 28 с.
8. Каталог колекції овочевих видів рослин. Буряк столовий (Вихідний матеріал для селекції конкурентоздатних сортів і гібридів F₁) / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, ІОБ НААН. 2012. 36 с.
9. Методичні підходи до селекційного процесу та насінництва цибулі шалот / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, ІОБ НААН. 2013. 32 с.
10. Методика створення стійких форм до збудників хвороб пасльонових видів рослин на основі клітинної селекції *invitro* / Т. В. Івченко та ін. Харків: Плеяда, ІОБ НААН. 2013. 45 с.
11. Методичні рекомендації з первинного насінництва кавуна та дині / Л. Г. Лось. Дніпропетровськ, 2013. 26 с.
12. Методичні вказівки по гетерозисній селекції гарбуза / І. І. Колеснік. Дніпропетровськ, 2013. 34 с.
13. Методика вирощування добазового і базового насіння сортів буряку столового / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, ІОБ НААН. 2013. 53 с.
14. Каталог-довідник колекції овочевих рослин роду Квасоля (*Phaseolus* L.) та роду Вігна (*Vigna* S.) / С. І. Корнієнко та ін. Харків: ВП «Плеяда», 2014. 45 с.
15. Посібник для порівняльної характеристики видів Квасолі (*Phaseolus* L.) та Вігни (*Vigna* S.) / С. І. Корнієнко та ін. Харків: ВП «Плеяда», 2014. 52 с.
16. Біотехнологічний спосіб подолання постгамної несумісності при міжвидовій гібридизації гарбуза в культурі *in vitro*: методичні рекомендації / Т. В. Івченко та ін. – Харків: Плеяда, 2015. 28 с.
17. Особливості створення конкурентоздатних гібридів огірка корнішонного типу з використанням нових гіноєційних ліній. Науково-методичні рекомендації / О. В. Сергієнко та ін. Харків: Плеяда, 2015. 28 с.

18. Науково-практичні рекомендації з інкрустації насіння овочевих і баштанних культур / Є. О. Духін та ін. Харків: ВП «Плеяда», 2015. 13 с.
19. Методичні підходи добору гіноєційного та гермафродитного вихідного матеріалу для створення конкурентоздатних потрійних гібридів огірка / О. В. Сергієнко, Є. О. Шепін. Харків: Плеяда. 2015. 48 с.
20. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) салату посівного (*Lactuca sativa* L.) / С. І. Корнієнко та ін. – Харків, 2015. 54 с.
21. Класифікатор з методикою проведення експертизи ліній, сортів і гібридів родини *Ariaseae* L. – Селерові (морква, петрушка, селера, пастернак, кмин, кріп, коріандр, фенхель, любисток) для визначення відмінності, однорідності і стабільності / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, 2015. 52 с.
22. Каталог колекції видів овочевих рослин (Петрушка кучерява – *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. et A. W. Hill.; Пастернак посівний – *Pastinaca sativa* L.; Селера пахуча – *Ariumgr aveolens* L.) / С. І. Корнієнко та ін. Харків: Плеяда, 2015. 82 с.
23. Застосування методів гаметного і зиготного доборів у селекції баклажана: методичні рекомендації / А. В. Яковченко та ін. Харків: Плеяда, 2015. 16 с.
24. Біотехнологічний спосіб створення поліплоїдних форм кавуна: методичні рекомендації / Т. В. Івченко та ін. Мерефа: ІОБ НААН, 2015. 28 с.
25. Методи оцінки селекційного матеріалу кавуна за ознакою холодостійкості: методичні рекомендації / О. В. Сергієнко та ін. Харків, 2010. 21 с.
26. Добір гібридів F_1 кавуна за довжиною вегетаційного періоду й товарною продуктивністю на основі оцінки за ступенем онтогенетичної пристосованості: методичні рекомендації / П. Ю. Монтвід, О. П. Самовол, О. В. Сергієнко. Харків, 2010. 8 с.
27. Розширення спектру мінливості за господарсько-цінними ознаками в F_2 у кавуна: методичні рекомендації / П. Ю. Монтвід, О. П. Самовол, О. В. Сергієнко. Харків, 2010. 8 с.
28. Методичні підходи гетерозисної селекції і насінництва партенокарпічного та бджолозапильного огірка корнішонного типу: методичні рекомендації / О. В. Сергієнко та ін. Мерефа: ІОБ НААН, 2018. 20 с.
29. Кондратенко С. І., Ланкастер Ю. М., Сергієнко О. В., Самовол О. П. Кабачок (*Cucurbitapepo*L.). Молекулярно-генетичний метод диференціації селекційно-цінних генотипів за допомогою аналізу міжмікросателітних локусів: методичні рекомендації. Харків: ІОБ НААН, 2018. 23 с.
30. Рекомендації з екологічного вирощування партенокарпічних гібридів огірка в плівкових теплицях / О. І. Онищенко та ін. сел. Селекційне, 2019. 31 с.
31. Morgan Sally. Superfoods: Genetic Modification of Foods. Heinemann Library. 2009. [ISBN 978-1-4329-2455-3](https://doi.org/10.1002/9781432924553).
32. James D., Watson Recombinant DNA: Genes and Genomes: A Short Course. San Francisco: W.H. Freeman. 2007. [ISBN 0-7167-2866-4](https://doi.org/10.1002/9780471672866).

16. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Пошукові системи мережі Інтернет – GOOGLE, Rambler, Yandex тощо.

2. Інформаційно-пошукові системи – GOOGLE Scholar, ГЛОБОС, ScienceTechnology, AGRIS (<http://agris.fao.org/agris-search/index.do>), AGRO-PROM, MathSearch.
3. Верховна Рада України. URL: <http://www.rada.gov.ua>
4. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua>
5. Міністерство освіти та науки України. URL: <http://www.mon.gov.ua>.
6. Мир техники и технологий: междунар. техн. Журн. URL: <http://www.mtt.com.ua>
7. Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1>
8. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/>
9. Генерация идей. URL: http://content.mail.ru/pages/p_27901.html
10. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
11. Науковий вісник. URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/SocGum/Gilleya_32/F4_doc.pdf
12. Наука і освіта. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/SocGum/NIO/metod/sagk.htm>
13. Журнал «Селекція і насінництво». URL: <http://journals.uran.ua/pbsd>
14. Журнал «Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів». URL: <http://www.utgis.org.ua/ua/publ-ua/visnyk-ua>
15. Журнал «Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник». URL: <https://vegetables-journal.com/index.php/journal>
16. Журнал «Генетичні ресурси». URL: <http://genres.com.ua/ru/>
17. Всеросійський інститут рослинництва ім. М.І. Вавилова, Санки-Петербург, Росія. URL: <http://www.vir.nw.ru>
18. Всеукраїнський науковий інститут селекції. URL: <http://vnis.com.ua>
19. Міжнародний інститут с.-г культур для засушливих тропіків. URL: <http://www.icrisat.org>
20. Міжнародний центр по картоплі. URL: <http://cipotato.org>
21. 18 Міжнародний інститут сільського господарства тропіків. URL: <http://www.cgiar.org>
22. Світовий центр овочевих культур. URL: <http://avrdoc.org>
23. School of Integrative Plant Science. URL: <http://plantscience.cals.cornell.edu>
24. National Association of Plant Breeders. URL: <http://www.plantbreeding.org>
25. Journal Plant Breeding and Genomics. URL: <http://www.extension.org>
26. Journal of Plant Breeding and Croup Science. URL: <http://www.academicjournals.org/journal/jpbcs>
27. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України. URL: <http://dnsgb.com.ua>
28. Український інститут експерти сортів рослин. URL: <http://sops.irbis24.org>
29. <http://library.vadimstepanov.ru/database.htm> – ББиблиографические базы данных28.
- Ukrainian Journal of Ecology. URL: <https://www.ujecology.com/>
30. Biosystems Diversity. URL: <https://ecology.dp.ua/index.php/ECO>

31. Agricultural science and practice. URL: <https://agrisp.com/index.php/agrisp>
32. Regulatory Mechanisms in Biosystems. URL: <https://medicine.dp.ua/index.php/med>
33. Food Science and Technology (Харчова наука і технологія). URL: <https://fst.onaft.edu.ua/index.php?lang=en>
34. Ukrainian Food Journal. URL: <http://ufj.ho.ua/>
35. [Science and Innovation](http://scinn-eng.org.ua/) (Наука та інновації). URL: <http://scinn-eng.org.ua/>
36. [Eastern-European Journal of Enterprise Technologies](http://journals.uran.ua/eejet) (Східно-Європейський журнал передових технологій). URL: <http://journals.uran.ua/eejet>