

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра генетики, селекції і насінництва
ім. проф. М.О. Зеленського

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

_____ Ю.В. Коломієць
« ____ » _____ 2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри генетики,
селекції і насінництва
ім. проф. М.О. Зеленського
Протокол № 8 від «01» червня 2021 р.
В.о. завідувача кафедри

_____ О.С. Макарчук

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Селекція з основами генетики

спеціальність 202 Захист і карантин рослин

освітня програма Захист і карантин рослин

факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: професор, доктор с.-г. наук, ст. н. співробітник Ковалишина Г.М

Київ – 2021

1. Опис навчальної дисципліни

«Селекція з основами генетики»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>202 Захист і карантин рослин</i>	
Освітня програма	<i>Захист і карантин рослин</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	<i>60</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>2</i>	
Кількість змістових модулів	<i>2</i>	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	<i>2</i>	<i>3</i>
Семестр	<i>3</i>	<i>6</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>6 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>30 год.</i>	<i>4 год.</i>
Лабораторні заняття	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Індивідуальні завдання	<i>год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>4 год.</i>	

2. Мета, завдання та компетенції навчальної дисципліни

Основною метою вивчення дисципліни є формування в студентів знань з наукових основ загальної селекції основних польових культур, організації проведення державної науково-технічної експертизи нових сортів та гібридів сільськогосподарських культур в Україні, а також теоретичних основ насінництва, його основних функцій, методів та прийомів виробництва високоякісного сортового насіння.

Завдання курсу - допомогти студентам отримати необхідні знання, практичні навички і вміння з дисципліни в зв'язку з нагальними потребами інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, оскільки сорти і гібриди польових культур є основними об'єктами рослинництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основні завдання та напрями селекції основних польових культур;
- організацію селекційно-насінницької роботи в Україні та за кордоном;
- суть селекційного процесу;
- методи створення нового вихідного матеріалу та основні види добору;
- загальну схему селекції на гетерозис;
- методи масового виробництва гібридного насіння, типи гібридів у виробництві;
- методи і методики оцінювання селекційного матеріалу за господарсько важливими ознаками;
- організацію проведення державної науково-технічної експертизи сортів і гібридів польових культур в Україні, порядок занесення сортів та гібридів до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, основи формування національних сортових ресурсів;
- основні завдання насінництва, його теоретичні основи;
- права та обов'язки виробників насіння;
- ведення первинного та елітного насінництва;
- технологію виробництва сортового насіння основних польових культур;
- організацію внутрішньогосподарського та державного сортового контролю.

вміти: здійснювати добір батьківських пар для схрещувань;

- складати план гібридизації основних с.-г. культур, виконувати схрещування та визначати результативність роботи;
- здійснювати добори елітних родоначальних рослин в ауто- та аллогамних популяціях с.-г. культур, створених з використанням методів гібридизації, експериментального мутагенезу, поліплоїдії тощо;
- проводити оцінювання селекційного матеріалу у різних с.-г. культур за основними господарсько-цінними ознаками;
- здійснювати підбір сортів і гібридів с.-г. культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов та ресурсного забезпечення господарства;
- складати план сортозаміни та сортооновлення;
- вміти вести розрахунки насінницьких площ;
- проводити видові та сортові прополювання, польові обстеження, апробацію сортових посівів;
- визначати сортову чистоту та оформляти документи на сортове насіння;
- забезпечувати внутрішньогосподарський контроль за вирощуванням, післязбиральною обробкою та зберіганням сортового насіння;
- вміти правильно відбирати зразки і проби насіння для проведення ґрунтконтролю, оцінки посівних якостей насіння.

Забезпечення компетенцій:

Загальні компетенції:

– здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.

– здатність працювати в міжнародному науковому просторі.

– здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати організації досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.

– комплексність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки студентів до певного виду професійно-орієнтованої діяльності.

Фахові компетентності:

– здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в агрономії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з сільськогосподарських наук та суміжних галузей.

– здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

– здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

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

– здатність застосовувати отриманні знання для вирішення проблем сучасної агрономії та розробляти методи для ефективного їх вирішення.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	в тому числі			усього	в тому числі		
		лекц.	прак.	сам.		лекц.	прак.	сам.р.
Змістовий модуль 1. Селекція як наука; основні методи селекції								
Тема 1. Селекція як наука і галузь рослинництва.	7	2	2	3	40	2	4	34
Тема 2. Вихідний матеріал для селекції рослин.	7	2	2	3				
Тема 3. Методи створення нового вихідного матеріалу: гібридизація.	7	2	2	3				
Тема 4. Використання методу експериментального мутагенезу в селекції, поліплоїдія. Біотехнологічні методи.	7	2	2	3				
Тема 5. Державна науково-технічна експертиза сортів та гібридів в Україні та правова їх охорона.	7	2	2	3				
Разом за змістовим модулем 1	35	10	10	15				

Змістовий модуль 2. Насінництво як наука та галузь рослинництва								
Тема 1. Насінництво як наука та галузь рослинництва.	2	2	-	3		2	2	30
Тема 2. Первинне насінництво та вирощування ЕН.	3	1	2	3				
Тема 3. Внутрішньогосподарський та державний контроль у насінництві.	5	2	3	3				
Разом за змістовим модулем 2	19	5	5	9				
Усього годин	54	15	15	24	74	4	6	64

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Денна форма навчання		
1	Система селекційно-насінницької роботи в Україні, організація селекційного процесу.	2
2	Штучна гібридизація рослин та техніка її проведення	2
3	Типи схрещувань	2
4	Масовий добір та техніка його проведення. Індивідуальний добір у гібридних популяціях самозапильних культур.	2
5	Робота з Державним реєстром сортів, з каталогами	2
6	Розрахунки потреби в насінні та насінницьких площах	2
7	Техніка проведення апробації сортових посівів; оформлення документації в насінництві	3
Заочна форма навчання		
1	Штучна гібридизація рослин та техніка її проведення	2
2	Види добору в селекції	2
3	Техніка проведення апробації сортових посівів; оформлення документації в насінництві	2

6. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Сучасна організація, досягнення і перспективи селекції в Україні та за кордоном. Вимоги с.-г. виробництва до сортів; основні напрями селекційної роботи.	2
2	Вихідний матеріал у селекції, його класифікація. Інтродукція, її практичне значення та теоретичні основи. Теорія М.І.Вавилова	2

	про центри походження культурних рослин. Створення, вивчення та використання світового генофонду рослин.	
3	Аналітична і синтетична селекція. Місцеві і селекційні сорти; класифікація останніх залежно від методів створення. Гібридизація (міжсортowa та віддалена) як основний метод створення нового вихідного матеріалу. Основні завдання і класифікація віддалених схрещувань. Типи схрещувань. Основні принципи добору батьківських пар для схрещувань. Труднощі при віддаленій гібридизації та способи їх подолання.	2
4	Експериментальний мутагенез як метод створення нового вихідного матеріалу: класифікація мутацій та мутагенних факторів, методи індукування мутацій, завдання мутаційної селекції та основні досягнення. Практична цінність та способи одержання поліплоїдів, їх використання в селекції рослин. Біотехнологічні методи в селекції рослин.	2
5	Міжлінійний і міжсортový гетерозис; їх суть і використання в селекції. Досягнення гетерозисної селекції. Загальна схема одержання гетерозисних гібридів. Типи гібридів у виробництві. Інбридинг як метод створення самоzapильних ліній. Тестування інбредних ліній.	2
6	Чоловіча стерильність, її типи. Використання ЦЧС при виробництві гібридного насіння. Схеми відновлення, неповного відновлення та змішування. Переведення ліній та простих гібридів на стерильну основу. Одержання аналогів-відновників чоловічої фертильності.	2
7	Державна науково-технічна експертиза сортів та гібридів в Україні, її основні завдання, організація, види та основні етапи проведення. Порядок занесення сортів і гібридів до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Основи формування національних сортових ресурсів.	2
8	Організація селекційного процесу, основні розсадники, їх призначення, обсяги робіт та точність досліду. Особливості селекційного процесу само-, перехресноzapильних та вегетативно розмножуваних культур. Техніка селекційного процесу. Методи оцінки селекційного матеріалу. Оцінка селекційного матеріалу за прямими та непрямими ознаками, на природних, провокаційних та штучних інфекційних фонах.	2
9	Організація насінництва за кордоном; адаптація вітчизняного насінництва до міжнародних схем.	2
10	Причини погіршення сортів у виробництві (механічне та біологічне засмічення, ураження рослин і насіння хворобами, вплив екологічної депресії) та їх уникнення. Сортозаміна і сортооновлення. Принципи та строки проведення.	2
11	Основні категорії насіння та методи насінницької роботи. Первинне насінництво самоzapильних і перехресноzapильних культур. ЕН та основні вимоги до його виробництва. Виробництво ЕН з використанням індивідуально-родинного добору. Прискорене розмноження нових сортів.	2
12	Методики польового інспектування основних польових культур.	2

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Що таке селекція рослин?
2. Назвіть основні завдання селекції рослин.
3. Назвіть основні етапи селекції.
4. Які основні етапи селекції виділені в історії розвитку створення сортів?
5. Назвіть основні напрямки наукових досліджень у селекції рослин.
6. Що таке сорт?
7. Як поділяються сорти за походженням?
8. Як поділяються сорти за методами створення?
9. Що таке інтродукція?
10. Хто створив вчення про центри походження культурних рослин?
11. Назвіть основні центри видового різноманіття і походження культурних рослин.
12. Що таке аналітична і синтетична селекція?
13. Що таке гібридизація?
14. Внутрішньоовидова і віддалена гібридизація.
15. Назвіть основні типи схрещування.
16. Що таке віддалена гібридизація? Її основна ціль.
17. Які складнощі трапляються при віддаленій гібридизації?
18. Назвіть основні методи подолання стерильності гібридів F1?
19. Що таке мутації?
20. Назвіть основні типи мутацій, які запропонував М.В. Тоцький?
21. Якими бувають мутагени?
22. Чи існують біологічні мутагени?
23. Що таке поліплоїдія?
24. Скільки типів поліплоїдів існує в природі?
25. Чим відрізняють автоплоїди від аллоплоїдів?
26. Які напрями виділяють у сучасній біотехнології?
27. Що таке типовість і точність дослідів?
28. Як Ви розумієте принцип єдиної відмінності?
29. Що таке повторність, а що таке повторення?
30. Для чого використовують сорт контроль?
31. Назвіть основні види селекційних посівів.
32. На які основні види поділяють розсадники?
33. Назвіть основні види сортовипробувань.
34. Що таке сортозаміна?
35. Для чого проводять сортооновлення?
36. Назвіть основні напрямки наукових досліджень в галузі насінництва.
37. За якою схемою ведеться система насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур в нашій державі?
38. Назвіть основні категорії насіння?
39. Якими групами якості характеризується насіння як посівний матеріал?
40. Що таке гетеростермія?

41. Що таке посівні якості насіння?
42. Що таке урожайні якості насіння?
43. Назвіть основні насінневі фонди.
44. Що таке насінневий контроль, його основне завдання?
45. Чи залежить термін зберігання насіння від його вологості?
46. Як необхідно правильно розміщувати насіння різних культур?
47. Для чого встановлені норми просторової ізоляції насінницьких посівів перехреснозапильних культур?
48. Для чого проводять видові і сортові прополки?
49. Що таке пакування.
50. Що таке маркування?
51. Назвіть основні вимоги до пакування і маркування.
52. Поясніть, для чого проводять інспектування насінницьких посівів?
53. Що таке попереднє інспектування (обстеження)?
54. Що таке остаточне інспектування (апробація)?
55. Що таке ґрунтовий і лабораторний контроль?
56. Що є причиною пошкодження насіння?
57. Які види травм насіння виникають при пошкодженні і як їх визначають?

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС Бакалавр напряму підготовки/ освітня програма Захист і карантин рослин	Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського 2020-2021 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3 з дисципліни Селекція і насінництво	Затверджую в.о. зав. кафедри _____ (підпис) Макарчук О.С. «__» червня 2021 р.
<i>Екзаменаційні запитання</i>			
1. Вихідний матеріал для селекції.			
2. Посівні якості насіння.			

3. Тестові завдання різних типів

1.	Хто виділив 5 груп культурних рослин у відповідності з їх походженням:	1) М.І. Вавилов
		2) П.М. Жуковський
		3) І.В. Мічурін
		4) Л.Бербанк

2.	Які види вихідного матеріалу застосовують в сучасній селекції:	1) природні популяції
		2) гібридні популяції
		3) самозапильні лінії
		4) штучні мутації
		5) поліплоїдні форми
		6) дикорослі форми

3.	Методи підбору батьківських форм для схрещування:	1) еколого-географічний
		2) за комплексом господарсько-біологічних ознак
		3) за стійкістю сортів проти захворювань

4.	Мутагенні фактори бувають:	1) фізичні
		2) хімічні
		3) біологічні

5.	На які види поділяють розсадники:	1) вихідний матеріал
		2) селекційний
		3) контрольний
		4) спеціальні

6.	За якими показниками проводять арбітражне аналізування:	1) чистота
		2) вміст домішок насіння інших видів
		3) схожість
		4) життєздатність

7.	Пакування це:	1) процес фасування відповідної маси насіння в тару
		2) одиниця затареного чи розфасованого насіння

8.	Маркування це:	1) нанесення тексту на тарі
		2) етикетка, яка містить інформацію про партію насіння

9.	Чи є дотримання просторової ізоляції між сортами культур, що запилюються перехресно:	1) так
		2) ні
		3) не важливо

10.	Що є обов'язковим насінневим заходом:	1) видові прополки
		2) фенологічні спостереження
		3) сортові прополки

_____ (Ковалишина Г.М.)

8. Методи навчання

Програмою курсу передбачено читання лекцій і проведення практичних занять.

9. Форми контролю

Рівень знань студентів денної форми навчання з даної дисципліни буде оцінюватись із застосуванням поточного контролю (здача 3-х змістових модулів) та підсумкової атестації (здача заліку). За активну і сумлінну роботу протягом семестру, написання рефератів, створення презентацій можливе підвищення рейтингу з дисципліни за допомогою додаткових балів.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамени чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ} \cdot K^{(n)}_{ЗМ})}{\dots} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

К_{дис}

де $R^{(1)}_{зм}, \dots, R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots, K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

11. Методичне забезпечення

1. Методичний посібник “Організація селекційно-насінницької роботи в Україні та досягнення вітчизняних вчених”. К., 2005. 20 с.

2. Методичний посібник «Селекція і насінництво польових культур». К., 2010. 84 с.

3. Методичний посібник до виконання лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів агробіологічного та факультету захисту рослин «Селекція і насінництво польових культур». Київ, 2015. 87 с.

4. Селекція і насінництво польових культур (розділи «Селекція рослин» і «Сортознавство»). Методичні рекомендації до виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальностей 201 «Агрономія», 202 «Захист і карантин рослин». Макарчук О.С., Дмитренко Ю.М., Ковалишина Г.М., Жемойда В.Л., Ткачик С.О., Спряжка Р.О. Київ: НУБіП України, 2021. 96 с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.
2. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. Практикум. Біла Церква: Білоцерківський національний аграрний університет, 2008. 191 с.
3. Гаврилук М.М., Соколов В.М., Жемойда В.Л. Практичне насінництво та насіннезнавство сільськогосподарських рослин. Навчальний посібник. Вінниця, 2019. 286 с.
4. Кавунець В.П., Кочмарський В.С. Насінництво пшениці озимої. Миронівка, 2011. 319 с.
5. Кіндрок М.О., Соколов В.М., Вишневецький В.В. Насінництво з основами насіннезнавства. К.: Аграрна наука, 2012. 264 с.
6. Насінництво й насіннезнавство польових культур. Харків, 2007. 214 с.
7. Інструкція з апробації сортових посівів. К.: Аграрна наука, 2002.- 118 с.
8. Васильківський С.П., Кочмарський В.С. Селекція і насінництво польових культур: підручник. Біла Церква: Миронівська друкарня, 2016. 376 с.

Допоміжна

1. Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 26.12.2002, № 411-IV.
2. Державні реєстри сортів рослин, придатних для поширення в Україні. К., 2013 – 2020 рр. паперові та електронні носії.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Каталог сортів зернових культур. Миронівка, 2019. 81 с.
6. Каталог сортів пшениці м'якої озимої білоцерківської селекції. Біла Церква, 2011. 34 с.
7. Каталог сортів та гібридів СГІ–НЦНС. Одеса, 2017. 188 с.
8. Каталог нових селекційних зразків кукурудзи, пшениці озимої, люцерни та ріпаків. Жемойда В.Л., Макарчук О.С., Башкірова Н.В. та ін. Київ, 2019. 43 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://govuadocs.com.ua/docs/index-12277198.html>.
2. http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245400915&cat_id=244276512.
3. <http://translate.yandex.ua/translate?srv=yasearch&url=http%3A%2F%2F170820.minagro.web.hosting-test.net%2Fpage%2F%3F8506&lang=uk-ru&ui=ru>.

Використовувані в навчальному процесі стандарти

1. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
2. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві та посівні якості. Технічні умови".
3. 4838:2007. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>.
4. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>.