

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ ЛіСПГ
Роман ВАСИЛИШИН

“___” _____ 2025 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри ботаніки,
дендрології та лісової селекції

Протокол № 10 від “29” травня 2025 р.
Завідувач кафедри

_____ Юрій МАРЧУК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Лісове господарство»

_____ Наталія ПУЗРІНА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лісова селекція і генетика

Галузь знань _____ 20 «Аграрні науки та продовольство» _____

спеціальність _____ 205 «Лісове господарство» _____

освітня програма _____ «Лісове господарство» _____

ННІ _____ лісового і садово-паркового господарства _____

Розробники: доцент, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Маєвський
Костянтин Васильович

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Лісова селекція і генетика»

Навчальна дисципліна «Лісова селекція і генетика» є фундаментальною складовою підготовки фахівців за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Вона охоплює основи генетики лісових деревних рослин, закономірності спадковості та мінливості, а також методи селекції, спрямовані на підвищення продуктивності, стійкості та якості лісових насаджень. У рамках курсу студенти вивчають принципи створення селекційного матеріалу, організацію генетичних банків, гібридизацію, добір, клонування та застосування біотехнологій у лісовому господарстві. Особливу увагу приділено адаптації деревних видів до змін клімату та збереженню генетичного різноманіття.

Значення дисципліни полягає у формуванні в майбутніх фахівців наукового мислення та практичних умінь, необхідних для ведення ефективного та сталого лісового господарства. Завдяки знанням з лісової селекції і генетики, випускники здатні приймати обґрунтовані рішення щодо добору вихідного матеріалу, створення високопродуктивних лісів, поліпшення екологічних функцій лісових екосистем і забезпечення довгострокового відновлення та збереження лісових ресурсів України.

Галузь знань, освітній ступінь, спеціальність, освітня програма				
Галузь знань		20 «Аграрні науки та продовольство»		
Освітній ступень		Бакалавр		
Спеціальність		205 «Лісове господарство»		
Освітня програма		«Лісове господарство»		
Характеристика навчальної дисципліни				
	Нормативний термін навчання		Скорочений термін навчання	
Вид	Вибіркова		Вибіркова	
Загальна кількість годин	180		120	
Кількість кредитів ЄКТС	6		4	
Кількість змістових модулів	2		1	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-		-	
Форма контролю	Екзамен		Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання				
	Нормативний термін навчання		Скорочений термін навчання	
	денна форма	заочна форма	денна форма	заочна форма

Рік підготовки (курс)	2	2	1	1
Семестр	3	3	1	1
Лекційні заняття	30 год.	6 год.	16 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	–	–	–	–
Лабораторні заняття	45 год.	6 год.	16 год.	6 год.
Самостійна робота	105 год.	168 год.	88 год.	108 год.
Індивідуальні завдання	–	–	–	–
Навчальна практика	30 год.	–	14 год.	–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	5 год.	–	4 год.	–

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Лісова селекція та генетика» - поглиблення теоретичних знань студентів та формування у них практичних навичок, спрямованих на ефективного використання лісових ресурсів, їх збереження, відновлення та охорону за умов ринкової економіки та з урахуванням глобальних екологічних загроз.

Завдання навчальної дисципліни полягає в освоєнні теоретичних і практичних занять в галузі лісової генетики, селекції сортового насінництва. Вивчення основних селекційно-генетичних методів та їх застосування для вирішення питань підвищення продуктивності і життєстійкості лісових насаджень, поліпшення їх якості. Селекційна інвентаризація насаджень. Селекція основних лісотвірних деревних видів. Гібридологічний метод. Цитологічні і молекулярні основи спадковості. Хромосомна і цитоплазматична спадковість. Клітинна селекція. Генетика стійкості деревних рослин, біотехнологічні методи в лісовому господарстві.

Глибина і об'єм знань, одержаних з селекції деревних рослин допомагають студентам краще засвоїти інші, пов'язані з нею, дисципліни, виходячи з діалектичної єдності середовища і рослинного організму. Селекція деревних рослин дозволяє студентам пізнати, що зв'язки між середовищем і рослинами багатофакторні, філогенетично обумовлені, що в системі «рослина середовище» більш рухомими, динамічними і менш стійкими є рослини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: завдання і перспективи розвитку лісової селекції, особливості мінливості, її класифікацію і причини виникнення, методи селекції і досягнення в царині селекції лісових деревних видів, способи створення постійної лісонасінної бази на селекційно-генетичній основі, методи збагачення і збереження генофонду лісових деревних видів, основи правової та законодавчої баз сортового лісового насінництва;

вміти: використовувати генетичні закономірності і методи селекції при лісовідновленні та лісорозведенні, використовувати об'єкти лісонасінної бази

основних лісоутворюючих видів у виробництві. Проектувати, створювати і використовувати об'єкти постійної лісонасінної бази.

Набуття компетентностей:

інтегральні компетентності:

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК 4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.

ПРН 5. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії та принципи ведення лісового і мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності.

ПРН 10. Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1.												
Тема 1 Історія розвитку селекції рослин.	2	2					4	2			2	
Прогнозування цвітіння у деяких деревних видів у зимовий час	14			4		10	6				6	
Тема 2. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості	2	2					6				6	
Гібридологічний аналіз гібридних нащадків першого та другого покоління	8			2		6	6				6	
Тема 3. Мінливість та спадковість деревних видів та її причина.	2	2					6				6	
Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність	14			4		10	6				6	
Тема 4. Мутагенез і поліплоїдія в селекції лісових видів.	2	2					6				6	
Гетеровегетативне розмноження лісових деревних видів та його особливості	12			2		10	6				6	
Тема 5. Гібридизація деревних видів.	2	2					6				6	
Способи та технологія щеплення хвойних видів	9			5		4	6				6	
Тема 6. Нестатеве розмноження деревних рослин в селекції.	2	2					6				6	
Способи та технологія щеплення листяних деревних рослин	8			4		4	6			2	4	
Типи несумісності при щепленнях та шляхи їх усунення	4					4	6				6	
Тема 7. Біотехнологічні методи в селекції.	2	2					8	2			6	
Властивості пилку, його будова та розвиток чоловічого гаметофіту	6			2		4	6				6	
Разом за змістовим модулем 1	89	14		23		52	90	4		2	84	
Змістовий модуль 2												
Тема 1. Методи відбору і селекційна інвентаризація лісових дерев і насаджень.	2	2									6	
Морфологічні ознаки пилку основних лісоутворюючих деревних видів	14			4		10				2	2	
Тема 2. Основи популяційної селекції.	2	2									6	
Способи завчасної заготовки та способи збереження пилку деревних рослин	10			2		8					4	
Тема 3. Організація лісонасінневої бази лісових видів на генетико-селекційній основі	2	2									6	

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<i>Способи визначення життєздатності та фертильності пилку</i>	6			2		4				2		2
<i>Техніка схрещування деревних видів на зрізаних гілках</i>	6			2		4						6
<i>Техніка схрещування деревних видів в природних умовах</i>												6
Тема 4. Особливості селекції та методи покращення хвойних лісоутворюючих видів.	2	2										6
<i>Особливості біології цвітіння у дерев та кущів</i>	13			4		9						6
Тема 5. Особливості селекції та методи покращення листяних лісових видів.	2	2										4
<i>Сильнорослі та карликові прищепи та підщепи</i>	2					2						6
Тема 6. Основи сортового насінництва лісових деревних видів	2	2										6
<i>Формове внутрішньовидове різноманіття у лісових деревних видів</i>	10			2		8						6
<i>Явище гетерозисного ефекту спонтанних та штучних віддалених гібридів</i>	6			2		4						6
Тема 7. Прогноз генетичної лісівничої доцільності та економічної ефективності лісової селекції.	2	2						2				2
<i>Розмноження дерев та кущів зеленими живцями</i>	10	2		4		4						4
Разом за змістовим модулем 2	91	16		22		53	90	2		4		84
Разом	180	30		45		105	180	6		6		168

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступна лекція. Коротка історія розвитку лісової селекції	2
2	Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості	2
3	Мінливість і спадковість деревних рослин та її причини.	2
4	Мутагенез і поліплоїдія в селекції лісових видів.	2
5	Гібридизація деревних видів.	2
6	Нестатеве розмноження деревних рослин в селекції.	2
7	Біотехнологічні методи в селекції.	2
8	Мікроклональне розмноження деревних рослин.	2
9	Методи відбору і селекційна інвентаризація лісових дерев і насаджень.	2
10	Основи популяційної селекції.	2
11	Організація лісонасінневої бази лісових видів на генетико-селекційній основі.	2

12	Особливості селекції та методи покращення хвойних лісоутворюючих видів.	3
13	Особливості селекції та методи покращення листяних лісових видів.	2
14	Основи сортового насінництва лісових деревних видів.	2
15	Заклучна лекція. Перспективи лісової селекції та генетики.	2
	Разом	30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Прогнозування цвітіння у деяких деревних видів у зимовий час	4
2.	Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність	4
3.	Загальна морфологія пилку та розвиток чоловічого гаметофіту	2
4.	Морфологічні ознаки пилових зерен різних деревних рослин	4
5.	Заготівля пилку деревних видів	2
6.	Способи зберігання пилку деревних рослин	2
7.	Визначення фертильності пилку йодним методом	2
8.	Мікроклональне розмноження в селекції лісових дерев	2
9.	Основи успішного щеплення (правила, техніка, інструменти та матеріали)	3
10.	Способи визначення життєздатності та фертильності пилку	4
11.	Способи та технологія щеплення хвойних рослин	4
12.	Способи та технологія щеплення листяних рослин	4
13.	Технологія розмноження деревних рослин зеленими живцями	4
14.	Типи несумісностей при щепленнях	2
15.	Визначення кількості розчинних фенольних сполук	2
	Разом	45

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Спостереження за квітуванням у деяких деревних видів	10
2	Організація і техніка проведення селекційного процесу	10
3	Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність	10
4	Гетеровегетативне розмноження рослин та його особливості	10
5	Написання реферату за темою курсу	65
	Разом	105

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);

- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- самостійна робота (виконання завдань).

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Історія, основні методи		
Лабораторна робота 1. Прогнозування квітучості у деяких деревних видів у зимовий час	<i>Навчитись</i> – прогнозувати весняне квітучості у зимовий період. ПРН 5.	5
Самостійна робота 1. Спостереження за квітучості у деяких деревних видів	<i>Вивчити</i> – особливості біології квітучості деревних рослин. ПРН 4, ПРН 5.	5
Лабораторна 2. Властивості пилку деревних рослин	<i>Вміти</i> - розрізняти пилки деревних рослин. ПРН 4,	5
Самостійна робота 2. Організація і техніка проведення селекційного процесу	<i>Вивчити</i> - методи та основні підходи до організації селекційного процесу. ПРН 4, ПРН 5. ПРН 10.	5
Лабораторна 3. Загальна морфологія пилку та розвиток чоловічого гаметофіту	<i>Знати</i> - будову пилкового зерна та особливості утворення пилкової трубки. ПРН 4.	5
Самостійна робота 3. Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність	<i>Вивчити</i> – основні способи розмноження рослин. ПРН 4, ПРН 5.	5
Лабораторна 4. Морфологічні ознаки пилку основних лісоутворюючих деревних видів	<i>Вміти</i> - проводити аналіз пилку за морфологічними особливостями його будови. ПРН 4, ПРН 5. ПРН 10.	5
Лабораторна 5. Заготівля пилку деревних рослин	<i>Вміти</i> - проводити заготівлю пилку деревних рослин. ПРН 5.	5
Лабораторна 6. Способи збереження пилку деревних рослин	<i>Вміти</i> - проводити збір та зберігання пилку деревних рослин. ПРН 4, ПРН 5.	5
Лабораторна 7. Способи визначення фертильності пилку деревних рослин	<i>Вміти</i> - проводити дослідження із визначення життєздатності та фертильності пилку деревних рослин. ПРН 4, ПРН 5. ПРН 10.	5
Модульна контрольна робота 1.	Виконання тесту за 1 модуль на платформі elearn.	50
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Способи розмноження рослин		
Лабораторна 8. Мікроклональне розмноження в селекції лісових дерев	<i>Вміти</i> - вміти готувати живильні середовища, виконувати мікроклональне розмноження рослин. ПРН 4, ПРН 5.	5
Лабораторна 9. Генеративне та вегетативне розмноження деревних рослин	<i>Вміти</i> - проводити розмноження рослин різними способами. ПРН 5. ПРН 10.	5
Самостійна робота 4. Гетеровегетативне розмноження рослин та його особливості	<i>Вивчити</i> – основні способи розмноження щеплення листяних та хвойних видів. ПРН 5.	5
Лабораторна 10. Основи успішного щеплення	<i>Вміти</i> - володіти технікою виконання зрізів та інструментами. ПРН 4.	5
Самостійна робота 5. Написання реферату за темою курсу	<i>Навчитись</i> – самостійно оформити одну із конкретних підтем курсу. ПРН 10.	10

Лабораторна 11. Способи та технологія щеплення хвойних деревних рослин	<i>Вміти - проводити щеплення хвойних деревних рослин різними способами. ПРН 4, ПРН 5.</i>	5
Лабораторна 12. Способи та технологія щеплення листяних деревних рослин	<i>Вміти - проводити щеплення листяних деревних рослин різними способами. ПРН 4, ПРН 5.</i>	5
Лабораторна 13. Розмноження дерев та кущів зеленими живцями	<i>Вміти - проводити живцювання рослин. ПРН 4, ПРН 5.</i>	5
Лабораторна 14. Визначення кількості розчинних фенольних сполук у рослинних об'єктах	<i>Вміти - будувати калібровочну криву, визначати вміст фенольних сполук. ПРН 4, ПРН 10.</i>	5
Модульна контрольна робота 2.	Виконання 2 (1 год) та 3 (1 год) тестів за 2 модуль на платформі elearn.	50
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2 * 0,7 ≤ 70	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедайннів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1513>;
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Андреева О. Ю., Гузій А. І., Карчевський Р. А. Генетика та лісова

селекція : навчальний посібник для підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 205 «Лісове господарство». Житомир : ПП «Рута», 2016. 192 с.

2. Боярчук О. Д., Грановський О. Е., Грищук А. В. Генетика з основами селекції : навчальний посібник. Полтава ; Миргород : ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2023. 188 с.

3. Коваленко І. М. Лісова екологія з основами лісовідновлення та лісорозведення : навчальний посібник. Вінниця : Університетська книга, 2018. 240 с.

4. Лозінська Т. П., Левандовська С. М. Практикум з лісової селекції : навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство». Біла Церква, 2025. 156 с.

5. Маєвський К. В., Білоус С. Ю., Дубчак М. Ю. Лісова селекція : методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних робіт для студентів спеціальності 205 «Лісове господарство». Київ : Компринт, 2021. 75 с.

6. Нейко І. С., Мудрак Г. В., Нейко О. В. та ін. Лісові генетичні ресурси у контексті збереження біорізноманіття Вінниччини : монографія. Вінниця : ТВОРИ, 2022. 500 с.

7. Суска А. А., Мусієнко С. І. Лісова селекція : навчальний посібник. Харків : ПромАрт, 2020. 120 с.

Допоміжні:

1. Ключка С. І., Чемерис І. А. Конспект лекцій з дисципліни «Лісова селекція та генетика» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 205 «Лісове господарство». Черкаси : ЧДТУ, 2022. 86 с.

2. Лось С. А. та ін. Настанови з лісового насінництва. 2-ге вид., переробл. і допов. Харків : УкрНДІЛГА, 2017. 107 с.

3. Ide Y. (ed.) *Genetics and Improvement of Forest Trees*. Basel : MDPI Books, 2021. 328 p.

4. Lloyd A. D. *Forest Genetics and Tree Breeding*. Oryson Press, 2023. 306 p.

5. Meilan R., Kirst M. *Forest Genomics and Biotechnology*. Wallingford : CABI, 2016. 272 p.

6. SpringerLink. *Tree Breeding and Genetics in New Zealand*. Cham : Springer, 2019. 350 p.

7. Zhao Y., Wang S., Zhou H. et al. The development of forest genetic breeding and its prospects in the post-genomic era. *Forests*. 2022. Vol. 13, no. 12. 2116.