

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра ботаніки, дендрології та лісової селекції

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІ ЛіСПГ
Р.Д. Василюшин
_____ 2024 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри ботаніки,
дендрології та лісової селекції
Протокол № 14 від “24” 05 2024 р.
Завідувач кафедри
Ю. М. Марчук

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП
Н.В. Пузріна



**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛІСОВА СЕЛЕКЦІЯ ТА ГЕНЕТИКА**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітня програма Лісове господарство

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробники: Маєвський Костянтин Васильович, доцент кафедри ботаніки, дендрології та лісової селекції, канд. с.-г. наук, доцент;

Білоус Світлана Юріївна, доцент кафедри ботаніки, дендрології та лісової селекції, канд. біол. наук, доцент;

Середюк Олександр Олексійович, доцент кафедри ботаніки, дендрології та лісової селекції, канд. с.-г. наук, доцент.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни Лісова селекція та генетика

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>205 «Лісове господарство»</i>	
Освітня програма	<i>Лісове господарство</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>12 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>22 год.</i>
Самостійна робота	<i>105 год.</i>	<i>86 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>5 год.</i>	-

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета - поглиблення теоретичних знань студентів та формування у них практичних навичок, спрямованих на ефективне використання декоративних деревних рослин в садово-парковому господарстві, збереженні, відновленні та охороні за умов ринкової економіки та з урахуванням глобальних екологічних загроз.

Завдання навчальної дисципліни полягає в освоєнні теоретичних і практичних занять в області лісової генетики, селекції і 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 стійкість деревних рослин, біотехнологічні методи в лісовому господарстві.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі вирощування декоративних рослин, фітодизайні та флористиці, проектуванні, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів рослинництва, ландшафтної архітектури, садово-паркового будівництва та екології і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

2. Здатність проводити лісівничі вимірювання та дослідження.

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

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

11. Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого, на екологічних засадах, використання лісових ресурсів.

Програмні результати навчання (ПРН):

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

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

6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей.

Заняття також передбачають формування у студентів soft skills, таких як вміння доносити свою думку зрозуміло і ввічливо, вміння публічно виступати, знаходити інформацію, якої бракує під час пошуку розв'язання проблеми тощо.

Полягає у фаховій підготовці бакалаврів лісового господарства в області лісової генетики, селекції і сортового насінництва.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1.													
Тема 1. Історія розвитку лісової селекції та генетики		2	2						1				6
Прогнозування квітання у деяких деревних рослин у зимовий час		10			4		6				1		6
Тема 2. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості		2	2										4
Гібридологічний аналіз гібридних нащадків першого та другого покоління		8			2		6						6
Тема 3. Мінливість та спадковість лісових деревних рослин та її причина.		2	2										4
Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність		8			2		6						6
Тема 4. Мутагенез і поліплоїдія в селекції лісових деревних рослин		2	2								1		6
Гетеровегетативне розмноження лісових деревних видів та його особливості		10			4		6						6
Тема 5. Гібридизація деревних лісових деревних рослин.		2	2						1				4
Способи та технологія щеплення хвойних деревних рослин		10			4		6						6
Тема 6. Нестатеве розмноження лісових деревних рослин в селекції.		2	2										6
Способи та технологія щеплення листяних деревних рослин		10			4		6				1		4

Типи несумісності при щепленнях та шляхи їх усунення		6				6					6
Тема 7. Біотехнологічні методи в лісовій селекції.		2	2								6
Мікроклональне розмноження декоративних деревних рослин та його особливості		10			2	8					5
Разом за змістовим модулем 1		86	14		22	50		2		3	85
Змістовий модуль 2.											
Тема 1. Методи відбору і селекційна інвентаризація лісових дерев і насаджень.		2	2								4
Морфологічні ознаки пилку основних лісоутворюючих деревних видів		8			2	6				1	4
Тема 2. Основи популяційної селекції.		2	2								4
Способи завчасної заготовки та способи збереження пилку деревних рослин		9			3	6					4
Тема 3. Організація лісонасінневої бази лісових видів на генетико-селекційній основ		2	2								4
Способи визначення життєздатності та фертильності пилку		8			2	6				1	4
Техніка схрещування деревних видів на зрізаних гілках		8			4	4					4
Техніка схрещування деревних видів в природних умовах		2				2					4
Тема 4. Особливості селекції та методи покращення хвойних лісо утворюючих видів.		2	2						1		4
Особливості біології цвітіння у дерев та кущів		8			2	6					4
Тема 5 Особливості селекції та методи		2	2						1		4

покращення листяних лісових видів.													
Сильнорослі та карликові прищепи та підщепи		6				6							4
Тема 6. Основи сортового насінництва лісових деревних видів		2	2										5
Формове внутрішньовидове різноманіття у лісових деревних видів		11			4		7						4
Явище гетерозисного ефекту у спонтанних та штучних віддалених гібридів		8			2		6						4
Тема 7 Прогноз генетичної лісівничої доцільності та економічної ефективності лісової селекції.		2	2										4
Розмноження дерев та кущів зеленими живцями		12	2		4		6				1		4
Разом за змістовим модулем 2		94	16		23		55		2		3		85
Усього годин		180	30		45		105	180	4		6		170

– скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Історія розвитку лісової селекції та генетики		2	2						1					3
Прогнозування квітування у деяких деревних рослин у зимовий час		6			2		4				1			3
Тема 2. Закон гомологічних рядів у спадковій мінливості		2	2						1					3
Гібридологічний аналіз гібридних нащадків першого та другого покоління		8			2		6							3

Тема 3. Мінливість та спадковість лісових деревних рослин та її причина.	2	2						1				3
Способи розмноження лісових деревних видів та їх сутність	6			2		4				1		3
Тема 4. Мутагенез і поліплоїдія в селекції лісових деревних рослин	2	2										4
Гетеровегетативне розмноження лісових деревних видів та його особливості	6			2		4						4
Тема 5. Гібридизація деревних лісових деревних рослин.	2	2								1		4
Способи та технологія щеплення хвойних деревних рослин	6			2		4						4
Тема 6. Нестатеве розмноження лісових деревних рослин в селекції.	2	2										4
Способи та технологія щеплення листяних деревних рослин	4			2		2						4
Типи несумісності при щепленнях та шляхи їх усунення	2					2						4
Тема 7. Біотехнологічні методи в лісовій селекції.	2	2										4
Властивості пилку, його будова та розвиток чоловічого гаметофіту	6			2		4						4
Разом за змістовим модулем 1	58	14		14		30		3		3		54
Змістовий модуль 2.												
Тема 1. Методи відбору і селекційна інвентаризація лісових дерев і насаджень.	2	2										3
Морфологічні ознаки пилку основних лісоутворюючих деревних видів	6			2		4				1		3
Тема 2. Основи популяційної селекції.	2	2										3
Способи завчасної заготовки та способи	4			2		2						3

збереження пилюку деревних рослин												
Тема 3. Організація лісонасінневої бази лісових видів на генетико-селекційній основ		2	2									3
Способи визначення життєздатності та фертильності пилюку		6			2		4				1	3
Техніка схрещування деревних видів на зрізаних гілках		6			2		4					3
Техніка схрещування деревних видів в природних умовах												4
Тема 4. Особливості селекції та методи покращення хвойних лісо утворюючих видів.		2	2						1			3
Особливості біології цвітіння у дерев та кущів		6			2		4					3
Тема 5 Особливості селекції та методи покращення листяних лісових видів.		2	2						1			3
Сильнорослі та карликові прищепи та підщепи		2					2					3
Тема 6. Основи сортового насінництва лісових деревних видів		2	2						1			3
Формове внутрішньовидове різноманіття у лісових деревних видів		4			2		2					4
Явище гетерозисного ефекту у спонтанних та штучних віддалених гібридів		6			2		4					3
Тема 7 Прогноз генетичної лісівничої доцільності та економічної ефективності лісової селекції.		2	2									4
Розмноження дерев та кущів зеленими живцями		8	2		2		4				1	3
Разом за змістовим модулем 2		62	16		16		30		3		3	54
Усього годин		120	30		30		60	120	6		6	108

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прогнозування квітування деревних рослин у зимовий період	4
2	Властивості пилку деревних рослин	2
3	Загальна морфологія пилку та розвиток чоловічого гаметофіта	2
4	Морфологічні ознаки пилкових зерен різних деревних рослин	4
5	Заготівля пилку деревних рослин	2
6	Способи зберігання пилку деревних рослин	2
7	Визначення життєздатності пилку методом пророщування його в штучному живильному середовищі	2
8	Визначення фертильності пилку ацетокарміновим методом	2
9	Визначення фертильності пилку йодним методом	2
10	Визначення життєздатності пилку методом В.С.Шардакова	2
11	Генеративне та вегетативне розмноження декоративних деревних рослин	2
12	Вивчення інструментів для щеплення та обрізки деревних рослин і підготовка їх для роботи	2
13	Технологія щеплення декоративних деревних рослин, елементи щеплення	2
14	Способи і технологія щеплення хвойних деревних рослин	4
15	Способи і технологія щеплення листяних деревних рослин	4
16	Типи несумісностей при щепленні деревних рослин	2
17	Технологія розмноження декоративних деревних рослин зеленими живцями	3
18	Визначення кількості розчинних фенольних сполук у рослинних об'єктах	2
	Разом	45

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Спостереження за квітуванням у деяких деревних видів	12
2	Організація і техніка проведення селекційного процесу	12
3	Способи розмноження декоративних деревних видів та їх сутність	12
4	Автовегетативне розмноження декоративних деревних рослин та його особливості	14
5	Мікроклональне розмноження декоративних деревних рослин та його особливості	15
6	Гетеровегетативне розмноження хвойних деревних рослин та його особливості	14
7	Гетеровегетативне розмноження листяних деревних рослин та його особливості	14
8	Типи несумісностей при щепленні та шляхи їх усунення	12
	Разом	105

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист лабораторних та практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, демонстрація деревних рослин в колекції Ботанічного саду НУБіП України);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату,);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

8. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

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