**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра відтворення лісів та лісових меліорацій

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**
Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства
_____ Р. Василишин
«_02_» ____06_____ 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**
на засіданні кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій
Протокол № 23 від "17" травня 2024 р.
Завідувач кафедри
_____А. Пінчук

**«РОЗГЛЯНУТО»**
Гарант ОП «Лісове господарство»
_____О. Бала

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Оптимізація лісоаграрних ландшафтів»

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Освітня програма Лісове господарство
ННІ Лісового і садово-паркового господарство
Розробники: професор, доктор с.-г. наук, професор Юхновський В.Ю.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни **«Оптимізація лісоаграрних ландшафтів»**
(назва)

| **Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** | | |
|---|---|---|
| Освітній ступінь | Магістр | |
| Спеціальність | 205 – Лісове господарство | |
| Освітня програма | Лісове господарство | |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | | |
| Вид | Цикл дисциплін професійної підготовки | |
| Загальна кількість годин | 120 | |
| Кількість кредитів ECTS | 4,0 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Форма контролю | Іспит | |
| **Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання** | | |
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 1 | 2 |
| Семестр | 2 | 3 |
| Лекційні заняття | 20 год. | 12 год. |
| Практичні, семінарські заняття | 20 год. | 12 год. |
| Лабораторні роботи | | |
| Самостійна робота | 80 год. | 96 год. |
| Індивідуальні завдання | | |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних<br>самостійної роботи студента | <br><br>4 год.<br>6 год. | |

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

**Метою** вивчення дисципліни є засвоєння питань раціонального природокористування з встановленням оптимального співвідношення сільськогосподарських угідь і різних категорій захисних лісових насаджень, їх раціональної організації, керування процесом оптимізації, основам ведення агролісомеліоративного моніторингу та застосуванням географічних інформаційних систем у дослідженнях лісоаграрних ландшафтів.

Майбутні магістри матимуть чітке уявлення про оптимальне просторове співвідношення аграрних та лісових угідь та отримають математичні знання з вирішення оптимізаційних задач шляхом лінійного програмування та симплекс-методу, оволодіють прийомам агролісомеліоративного моніторингу і застосування ГІС-технологій при дослідженні просторових об’єктів.

За результатами вивчення дисципліни студент повинен **знати:** а) теоретично-методичні засади оптимізації ландшафтів; б) принципи формування оптимальних ландшафтів; в) еколого-економічне обґрунтування організації і конструювання лісоаграрного ландшафту; д) оптимізаційні моделі просторових об’єктів; е) порядок

проведення агролісомеліоративного моніторингу; ж) основні елементи ГІС у дослідженнях ландшафтів.

У своїй майбутній виробничій діяльності студент повинен **вміти:**

а) розробляти екологічно-економічні моделі оптимізації невгідь та оптимальної структури земельного фонду; б) організовувати агролісомеліоративний моніторинг лісоаграрних ландшафтів; в) оцінювати стан оптимізованих ландшафтів; г) застосовувати ГІС-технології в дослідженні просторових структур.

**Набуття компетентностей:**

***Інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі лісового і мисливського господарства, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення іновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

***Загальні компетентності (ЗК):***

ЗК05. Здатність розробляти проекти і управляти ними.

***Спеціальні (фахові) компетентності (СК):***

СК02. Здатність забезпечувати сталий розвиток лісового господарства.

СК05. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі лісового господарства у широких або міждисциплінарних контекстах.

***Програмні результати навчання (ПРН***):

РН01. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень.

РН03. Приймати ефективні рішення з питань лісового господарства, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати його розвиток; вивчати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та ймовірні наслідки рішень.

РН04.Відшуковувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані.

РН05.Здійснювати управління складною діяльністю у сфері лісового господарства та у широких контекстах, забезпечувати якість, оцінювати ефективність і результативність діяльності.

РН06. Оцінювати стан лісових фітоценозів, лісові ресурси в конкретних лісорослинних умовах, їх потенціал та прогнозувати можливості використання.

РН07.Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних , правових та екологічних аспектів.

РН08. Розробляти та вдосконалювати технологічні і виробничі процеси, впроваджкувати сучасні цифрові технології.

РН09. Визначати критерії ефективності та обирати оптимальну стратегію ведення лісового господарства залежно від зовнішніх та внутрішніх умов.

РН11. Застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач лісового та мисливського господарства.

РН012. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій й продуктів лісового та мисливського господарства та в ширших мультидисциплінарних контекстах.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для повного терміну денної (заочної, вечірньої) форми здобуття вищої освіти

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | денна форма | | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | тиж-ні | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | ін | с.р. |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий модуль 1. | | | | | | | | | | | | | |
| Понятійний апарат оптимізації лісоаграрних ландшафтів | 1 | 16 | 2 | 4 | - | - | 10 | 24 | 2 | 2 | | | 20 |
| Антропогенні впливи на ЛАЛ | 2,3 | 18 | 4 | 4 | - | - | 10 | 26 | 2 | 4 | | | 20 |
| Стійкість ЛАЛ до антропогенних впливів | 4 | 14 | 2 | 2 | - | | 10 | 12 | 2 | | | | 10 |
| Принципи формування оптимальних ландшафтів | 5 | 12 | 2 | - | - | - | 10 | 10 | | | | | 10 |
| Всього за модуль 1 | | **60** | **10** | **10** | | | **40** | **72** | **6** | **6** | | | **60** |
| Змістовий модуль 2. | | | | | | | | | | | | | |
| Моделювання оптимальної лісистості | 6 | 21 | 2 | 4 | - | - | 15 | 13 | 2 | 6 | | | 5 |
| Оптимізація структури земельного фонду | 7 | 16 | 2 | 4 | - | - | 10 | 7 | 2 | | | | 5 |
| Агролісомеліоративний моніторинг | 8 | 9 | 2 | 2 | - | - | 5 | 12 | 2 | | | | 10 |
| ГІС у дослідженнях ландшафтів | 9 | 7 | 2 | - | - | - | 5 | 6 | | | | | 6 |
| Агролісівництво – ключовий аспект оптимізації ЛАЛ | 10 | 7 | 2 | - | - | - | 5 | 10 | | | | | 10 |
| Всього за модуль 2 | | **60** | **10** | **10** | | | **40** | **48** | **6** | **6** | | | **36** |
| Усього, год. | | **120** | **20** | **20** | **-** | **-** | **80** | **120** | **12** | **12** | | | **96** |

### 3. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|---|
| 1 | Аналіз структурних складових ландшафту | 4 |
| 2 | Визначення антропогенних навантажень на ландшафт | 4 |
| 3 | Моделювання лісистості лісоаграрного ландшафту на локальному та регіональному рівнях | 6 |
| 4 | Розроблення еколого-економічної моделі структури земельного фонду ландшафту | 4 |
| 5 | Агролісомеліоративний моніторинг | 2 |

### 4. Теми самостійної роботи

| Номер з.п. | Назва теми | Література (основна): (див. розділ VI) | Кількість годин |
|---|---|---|---|
| 1. | Принципи формування оптимальних ландшафтів | 1, 2 | 10 |
| 2. | Моделювання оптимальної лісистості<br>Оптимізація структури земельного фонду | 2 | 10<br>10 |
| 3. | Агролісомеліоративний моніторинг захисних лісових насаджень | 1, 2, 3 | 20 |
| 4. | ГІС у дослідженнях ландшафтів | 3, 4, 5 | 30 |

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

Під час вивчення дисципліни використовуємо такі засоби діагностики навчання: іспит; модульні тести; розрахункові та розрахунково-графічні роботи; захист практичних робіт.

### 6. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*

*Метод навчання* – засвоєння слухачами системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток. Під час вивчення дисципліни використовуємо такі методи навчання: словесні, наочні, практичні.

*Словесні методи навчання:*

- лекція – це метод навчання, який передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку та об'єднані загальною темою. Чільне місце в групі словесних методів посідає метод роботи з книгою. Належність його до цієї групи дещо умовна. Слухачі мають усвідомлювати, що основним джерелом отримання наукової інформації є книга. Тому так важливо навчити слухачів методам і прийомам самостійної роботи з нею: читання, переказ, виписування, складання плану, таблиць, схем та ін.

*Наочні методи* передбачають, передусім, використання демонстрації та ілюстрації.

- демонстрація – це метод навчання, який передбачає показ предметів і процесів у їхньому натуральному вигляді, в динаміці.

- ілюстрація – метод навчання, який передбачає показ предметів і процесів у їх символічному зображенні (фотографії, малюнки, схеми, графіки та ін.).

*Практичні методи навчання* спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми.

## 7. Методи оцінювання

Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на семінарських і практичних заняттях, у позанавчальний час, на консультаціях та заліках.

І. Контроль на лекції може проводитись як вибіркове усне опитування студентів або з застосуванням тестів за раніше викладеним матеріалом, особливо за розділами курсу, які необхідні для зрозуміння теми лекції, що читається, або ж для встановлення ступеня засвоєння матеріалу прочитаної лекції (проводиться за звичай у кінці першої або на початку другої години лекції).

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх. Контроль на лекції не має віднімати багато часу.

За витратами часу на контроль усне опитування поступається контролю, програмованому за карточками.

ІІ. Поточний контроль на практичних проводиться з метою вияснення готовності студентів до занять у таких формах:

1. Письмова (до 45 хв.) контрольна робота.
2. Колоквіум по окремих розділах теоретичного курсу (темах або модулях).

ІІІ. Іспит.

## 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 $\mathbf{R_{ДИС}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $\mathbf{R_{НР}}$ (до 70 балів): $\mathbf{R_{ДИС} = R_{НР} + R_{АТ}}$.

| Поточний контроль | | | Рейтинг з навчальної роботи $R_{нр}$ | Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ | Рейтинг штрафний $R_{штр}$ | Підсумкова атестація (іспт/залік) | Загальна кількість балів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Змістовий модуль 2 | | | | | |
| 0-100 | 0-100 | 0-100 | 0-70 | 0-20 | 0-5 | 0-30 | 0-100 |

## 9. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни (https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1135).
2. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю. Лісоаграрні ландшафти (програма дисципліни) // Навчальні програми для вищих навчальних закладів ІІІ і ІУ рівнів акредитації з напряму підготовки фахівців 1304 – “Лісове і садово–паркове господарство” / Частина У. Київ–Львів, 2000. – с. 30–34.
3. Юхновський В.Ю., Пилипенко О.І., Дударець С.М. Лісоаграрні ландшафти. Робоча програма та методичні поради до виконання практичних завдань і самостійної роботи студентів ОС „Магістр”. – К.: НАУ, 2008. – 32 с.

4. Інструктивні вимоги з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень / О.І. Пилипенко, В.М. Малюга, В.Ю. Юхновський та ін. – К.: Держкомлісгосп, 2004. – 77 с.

5. Методичні рекомендації щодо створення системи захисних лісових насаджень (Оптимізація лісоаграрних екосистем рівнинної території України) / О.І. Пилипенко, В.Ю. Юхновський, С.М. Дударець. – К.: НАУ, 2005. – 20 с.

6. Настанови з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу / В.Ю. Юхновський, В.М. Малюга, С.М. Дударець, В.В. Йосипенко, М.І. Войчик, В.М. Хрик та ін. – К.: Компринт, 2012. – 58 с.

## 10. Рекомендовані джерела інформації


1.Гродзинський М.Д. Ландшафтна екологія: підручник. К. *Знання.* 2014. 550 с.

2.Пилипенко 0.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Соваков О.В. Системи захисту ґрунтів від ерозії: підручник. К. *Кондор.* 2019. 382 с.

3. Юхновський В.Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормативи, екологічні аспекти. К. *Інститут аграрної економіки*. 2003. 273 с.

4. Довідник з агролісомеліорації / За ред. П.С. Пастернака. К. *Урожай*, 1988. 286с.

5. Юхновський В.Ю., Малюга В.М., Дударець С.М., Йосипенко В.В., Войчик М.І., Хрик В.М. Настанови з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу. К. *Компринт.* 2012. 58 с.

6. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Соваков О.В. Системи захисту ґрунтів від ерозії: підручник. К. Кондор, 2019. 382 с.

7. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М., Соваков О.В. Лісові меліорації: підручник. К. РВВ НУБіП України, 2022. 310 с.

8. Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М., Соваков О.В. Агролісомеліорація: підручник / За ред. В.Ю. Юхновського. К. РВВ НУБіП України, 2024. 360 с.