

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

«Затверджую»  
Декан факультету агротехнологій та  
природокористування



(І.М. Коваленко)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
(СИЛАБУС)

ОК 20 ЛІСОЗНАВСТВО

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 206 «Садово-паркове господарство»  
Освітня програма: Садово-паркове господарство  
Факультет: Агротехнологій та природокористування

Погоджено:  
Гарант освітньої програми



(Т.І. Мельник)

2020-2021 навчальний рік

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь      | Характеристика навчальної дисципліни   |                       |
|--|--|--|-----------------------|
|  |  | денна форма навчання                   | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 6,5   | Галузь знань<br>20 Аграрні науки та продовольство  | Обов'язкова                            |                       |
| Модулів – 4  | Спеціальність<br>206 «Садово-паркове господарство» | <b>Рік підготовки:</b>                 |                       |
| Змістових модулів – 4  |  | 2020-2021-й                            |                       |
|  |  | <b>Курс</b>                            |                       |
| Загальна кількість годин –195  |  | 3                      4               |                       |
|  |  | <b>Семестр</b>                         |                       |
|  | 5-6-й                      7-й                     |  |                       |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 2,5<br>самостійної роботи студента – 4,5 | ОС бакалавр  | <b>Лекції</b>                          |                       |
|  |  | 22 год.                      4 год.    |                       |
|  |  | <b>Практичні</b>                       |                       |
|  |  | 48 год.                                |                       |
|  |  | <b>Лабораторні</b>                     |                       |
|  |  |  |                       |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>               |                       |
|  |  | 125 год.                      191 год. |                       |
| <b>Індивідуальні завдання:</b>   |  |  |                       |
| <b>Вид контролю:</b>   |  |  |                       |
|  |  | залік, іспит                           | іспит                 |

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – (70 / 125 год.) 34 / 66 %

для заочної форми навчання – (4 / 191 год.) 2 / 98 %

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета і завдання** дисципліни *Лісознавство* – ознайомити студентів із системними знаннями про природу лісу, його основні компоненти – дерева і чагарники, трав'яний і мохо-лишайниковий покрив, розміщення та екологічні особливості лісу, взаємозв'язок його з умовами клімату, ґрунту з його мікроорганізмами, тваринним світом, географією лісової рослинності.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство» повинен**

### **знати:**

- як використовувати знання й практичні навички, проводити лісівничі вимірювання і дослідження для аналізу біологічних явищ і процесів;
- основні принципи аналізу стану лісостанів, особливостей їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів;
- як правильно вирішувати поставлені завдання з вирощування та формування високопродуктивних деревостанів на основі підбору і вивчення літературних та нормативних джерел, передового виробничого досвіду;

### **вміти:**

- оцінювати і аргументувати значимість отриманих результатів досліджень деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля;
- дати лісівничо-таксаційну характеристику насадження;
- визначити кліматичні показники конкретних лісорослинних умов;
- дати порівняльну оцінку біоекологічних властивостей деревних порід;
- виконати облік та оцінку успішності природного поновлення, проаналізувати його структуру і стан;
- пояснити причини формування та охарактеризувати лісівничо-екологічні особливості деревостанів, відмінних за складом, формою, віковою структурою і походженням;
- діагностувати і класифікувати типологічні одиниці (тип лісорослинних умов, тип лісу, тип деревостану).

**За результатами вивчення дисципліни студент має досягти наступних програмних компетентностей та результатів навчання:**

### **Загальні компетентності**

- ЗК7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища

### **Фахові компетентності**

- ФК6. Здатність оцінювати, інтерпретувати та синтезувати теоретичну інформацію і практичні, виробничі й дослідні дані у галузі садово-паркового господарства

ФК7. Здатність проектувати, створювати та експлуатувати компоненти рослинних угруповань на об'єктах садово-паркового господарства

### ***Програмні результати навчання***

ПРН3. Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.

ПРН5. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування декоративних рослин та рослинних садово-паркових угруповань, підтримання їх декоративності, стійкості і стабільності в умовах комплексної зеленої зони міста.

ПРН6. Розуміти та застосовувати законодавчі акти, нормативно-довідкові матеріали, організаційно-управлінську документацію з організації та ведення садово-паркового господарства, знання з економіки та права для забезпечення ефективної виробничої діяльності.

ПРН7. Співпрацювати з фахівцями інших галузей знань, робити фаховий внесок у колективну роботу в рамках комплексних проєктів формування об'єктів садово-паркового господарства.

ПРН8. Демонструвати майстерність та інноваційні знання, необхідні для вирішення проблем наукової та професійної діяльності у галузі садово-паркового господарства та під час навчання.

## **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Модуль1**

#### **Змістовий модуль 1. Основи лісової біоценології**

**Тема 1: Вступ. Зміст дисципліни. Історія. Поняття лісу. Особливості лісових дерев, відміна їх від дерев, що вирости поза лісом. Характерні риси лісу.** Лісознавство як вчення про природу лісу. Зв'язок лісознавства з іншими областями біології. Системний підхід до вивчення лісових екосистем. Ліс як явище історичне і географічне. Методи лісознавства. Основні компоненти і ознаки лісу. Поняття про лісовий фітоценоз.

**Тема 2: Компоненти лісових ценозів. Рослини. Тварини. Гриби.** Рослини - автотрофний блок лісу. Домінанти лісів України (сосна звичайна, ялина звичайна, дуб черешчатий, бук лісовий, граб звичайний, липа серцелиста, клен гостролистий, ялиця біла, ясен високий, в'яз шорсткий, вільха чорна, осика, береза бородавчата). Види чагарникового та трав'яно-чагарничкового ярусів. Лікарські, медоносні, їстівні рослини в лісах. Роль тварин в житті лісу. Ссавці. Птахи. Амфібії та рептилії. Безхребетні. Шкідливі і корисні комахи, комахоїдні птахи. Роль грибів та мікроорганізмів у лісових фітоценозах. Шкідливі та корисні гриби.

**Тема 3: Взаємодія компонентів лісових фітоценозів. Конкуренція. Симбіоз.** Біотичні компоненти лісу. Біорізноманіття в лісі. Харчовий ланцюг і екологічна піраміда в лісі. Вплив фауни на структуру і динаміку лісових екосистем. Деревостан як комплекс популяцій. Оцінка ролі підліску і живого надгрунтового покриву в житті лісу. Вплив живого надгрунтового покриву на продуктивність деревостанів. Регулювання живого надгрунтового покриву в лісі. Пасіння худоби в лісі. Ліс - єдність організмів і середовища. Зародження порівняльної екології в лісознавстві. Класифікація факторів середовища. Специфічність (якісність) екологічних факторів. Рельєф як форма взаємодії екологічних факторів.

**Тема 4: Тваринне населення лісових біоценозів.** Лісова фауна. Представники видів найпростіших, черв'їв, моллюсків, членистоногих та хордових, й інших типів, що пов'язані з водою. Представники найпростіших. Чотири класи членистоногих: ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки та комахи.

**Тема 5: Гриби як компоненти лісових біоценозів.** Основні групи грибів лісових фітоценозів. Характер живлення, місце в трофічних ланцюгах. Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності. Господарське значення грибів.

**Тема 6: Мікроорганізми та їх роль у лісових біоценозах.** Основні групи мікроорганізмів лісових фітоценозів. Екологічні групи мікроорганізмів. Характер живлення, місце в трофічних ланцюгах. Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності.

## Модуль 2

### Змістовий модуль 2. Екологія лісу

**Тема 7: Світло та тепло в лісових фітоценозах. Сонячна радіація. Розподіл світла між ярусами. Адаптація лісових рослин до надлишку або нестачі світла і тепла.** Ліс і світло. Значення сонячної радіації для життєдіяльності деревних рослин. Пряма і розсіяна радіація. Класифікація типів освітлення і використання світла деревами. Ознаки світлолюбності і тіньовитривалості деревних порід і методи їх визначення. Шкала тіньовитривалості. Світловий режим в лісі. Тіньова пригніченість приросту під наметом лісу. Взаєморозташування дерев і освітленість. Конкуренція за світло. Ліс і тепло. Відношення деревних порід до тепла.

**Тема 8: Волога в лісових фітоценозах. Надходження вологи та розподіл її у лісових фітоценозах. Адаптація лісових рослин до нестачі чи надлишку вологи.** Вплив опадів на розповсюдження лісів. Сезонний хід опадів і випаровування, його вплив на водний режим. Посухостійкість і вологолюбність деревних порід. Надлишок вологи в ґрунті і заболочування. Відношення дерев до посухи. Сніг і його вплив на ліс. Ожеледь. Горизонтальні опади та їх роль в житті лісу. Ґрунтова волога та її різновиди. Шкали вибагливості. Тверді опади.

**Тема 9: Клімат та мікроклімат лісових фітоценозів. Основні кліматичні фактори.** Особливості мікроклімату лісових фітоценозів. Вплив клімату та мікроклімату на склад та структуру лісових фітоценозів. Значення клімату. Кліматичні показники. Кліматичні ресурси та їх оцінка. Моделі залежності зростання лісу від клімату. Кліматичні класифікації. Лісовий фітоклімат.

**Тема 10: Ґрунти. Склад та структура лісових фітоценозів. Вплив лісової рослинності на ґрунт.** Роль ґрунту в лісовій екосистемі. Кислотно-лужний баланс лісових ґрунтів. Вплив рельєфу і гірської породи на лісову рослинність. Потреба деревних порід в елементах живлення і методи її визначення. Вимогливість деревних порід до родючості ґрунту. Класифікація місцезростань за родючістю ґрунту. Лімітуючі фактори ґрунтової родючості.

**Тема 11: Екологічні групи лісових рослин по відношенню до світла.** Особливості анатомічної та морфологічної будови, життєвих стратегій світлолюбних та тіньовитривалих рослин. Геліофіти та сциофіти. Ріст дерев на відкритих місцях і відкритому просторі, адаптація до затінення у лісових трав і підросту.

### Модуль 3

#### Змістовий модуль 3. Динаміка та типологія лісу

**Тема 12: Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем. Ріст окремих дерев та лісового насадження. Демографія деревних рослин.** Хід росту насаджень і умови місцезростання. Швидкоростучі породи. Залежність росту від густоти деревостану. Ріст чистих і змішаних насаджень.

**Тема 13: Типологія лісів. Підходи до класифікації рослинності. Лісова типологія. Едафічна сітка П.С. Погребняка.** Витоки лісової типології. Типологічні одиниці. Вчення про типи насаджень Г. Ф. Морозова. Класифікація О.В. Алексеєва, П.С. Погребняка, А. Каяндера. Вчення Г.Ф. Морозова про типи насаджень. Вчення В.М. Сукачова про типи лісу. Типи лісорослинних умов.

**Тема 14: Географія лісів. Ліси холодних, помірних та тропічних широт.** Хвойні ліси півночі. Листопадні широколистяні ліси помірного поясу. Ліси Середземномор'я і його кліматичних аналогів. Мусонні ліси. Ліси вологих тропіків і субтропіків.

**Тема 15: Класифікація лісової рослинності.** Загальні відомості про класифікацію рослинності. Основні підходи до принципів та методології класифікації.

**Тема 16: Лісогосподарські системи.** Історія лісокористування. Різноманіття сучасних підходів ведення лісового господарства.

### Модуль 4

#### Змістовий модуль 4. Біологічні основи ведення лісового господарства

**Тема 17: Біологічні основи лісомеліорації.** Агролісомеліорація. Рекультивация земель. Озеленення населених місць.

**Тема 18: Охорона лісів. Заповідання лісів. Раціональне використання лісів. Значення лісу для збереження якості навколишнього середовища.** Заповідання лісів. Раціональне використання лісів, значення лісу для збереження якості навколишнього середовища. Раціональне природокористування і заповідання як основні способи охорони лісів. Категорії природно-заповідних територій.

**Тема 19: Історія лісокористування.** Лісокористування. Основні етапи лісокористування.

**Тема 20: Новітні лісогосподарські системи.** Особливості та удосконалення управління лісогосподарським комплексом України. Система впровадження критеріїв та індикаторів сталого розвитку.

**Тема 21: Режими заповідних територій.** Визначення режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Вимоги щодо охорони природних комплексів та об'єктів. Завдання охоронних зон територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

**Тема 22: Ліс і глобальне потепління.** Методологічні підходи до дослідження впливу глобального потепління клімату на динамічні тенденції лісових формацій Карпат. Оцінювання генеративного поновлення, ареалогічний, ценохорологічний, фітоценотичний, фітоісторичний, топонімічний.

#### 4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                  | Кількість годин |              |           |     |                       |              |              |    |    |     |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----|-----------------------|--------------|--------------|----|----|-----|
|  | денна форма     |              |           |     |                       | заочна форма |              |    |    |     |
|  | усього          | у тому числі |           |     |                       | усього       | у тому числі |    |    |     |
|  |                 | лк           | пз        | лаб | інд                   |              | с.р.         | лк | пз | лаб |
| <b>Осіній семестр (п'ятий семестр)</b>                         |                 |              |           |     | <b>Осіній семестр</b> |              |              |    |    |     |
| <b>Модуль 1</b>  |                 |              |           |     | <b>Модуль 1</b>       |              |              |    |    |     |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи лісової біоценології</b>         |                 |              |           |     |                       |              |              |    |    |     |
| Тема 1: Вступ.   | 2               | 2            |           |     |                       |              |              |    |    |     |
| Тема 2: Компоненти лісових ценозів (ч. 1).                     | 8               | 2            | 2         |     |                       | 4            | 7            | 4  |    | 5   |
| Тема 2: Компоненти лісових ценозів (ч. 2).                     | 6               |              |           |     |                       | 4            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 3: Взаємодія компонентів лісових фітоценозів (частина 1). | 6               |              | 2         |     |                       | 4            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 3: Взаємодія компонентів лісових фітоценозів (частина 2). | 8               |              | 2         |     |                       | 6            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 4: Тваринне населення лісових біоценозів.                 | 8               | 2            | 2         |     |                       | 4            | 5            |    |    | 5   |
| Тема 5: Гриби як компоненти лісових біоценозів.                | 6               |              | 2         |     |                       | 4            | 5            |    |    | 5   |
| Тема 6: Мікроорганізми та їх роль у лісових біоценозах.        | 6               |              | 2         |     |                       | 4            | 5            |    |    | 5   |
| <b>Разом за модулем 1</b>                                      | <b>50</b>       | <b>6</b>     | <b>12</b> |     |                       | <b>30</b>    |              |    |    |     |
| <b>Модуль 2</b>  |                 |              |           |     |                       |              |              |    |    |     |
| <b>Змістовий модуль 2. Екологія лісу</b>                       |                 |              |           |     |                       |              |              |    |    |     |
| Тема 7: Світло та тепло в лісових фітоценозах.                 | 6               | 2            | 2         |     |                       | 2            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 8: Волога в лісових фітоценозах (ч. 1).                   | 8               |              | 2         |     |                       | 6            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 8: Волога в лісових фітоценозах (ч. 2).                   | 6               |              | 2         |     |                       | 4            | 10           |    |    | 10  |
| Тема 9: Клімат та мікроклімат лісових фітоценозів.             | 6               |              | 2         |     |                       | 2            | 10           |    |    | 10  |

|  |            |           |           |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
|--|------------|-----------|-----------|--|--|-----------------|------------|----------|--|--|--|------------|
| Тема 10: Ґрунти.   | 8          | 2         | 2         |  |  | 4               | 5          |          |  |  |  | 5          |
| Тема 11: Екологічні групи лісових рослин по відношенню до світла.          | 6          |           | 2         |  |  | 4               | 5          |          |  |  |  | 5          |
| <b>Разом за модулем 2</b>  | <b>40</b>  | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |  | <b>22</b>       |            |          |  |  |  |            |
| <b>Усього годин за осінній семестр (модуль 1 + модуль 2)</b>               | <b>90</b>  | <b>10</b> | <b>24</b> |  |  | <b>52</b>       | <b>104</b> | <b>4</b> |  |  |  | <b>100</b> |
| <b>Весняний семестр (шостий семестр)</b>                                   |            |           |           |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| <b>Модуль 3</b>  |            |           |           |  |  | <b>Модуль 2</b> |            |          |  |  |  |            |
| <b>Змістовий модуль 3. Динаміка та типологія лісу</b>                      |            |           |           |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| Тема 12: Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем (частина 1).  | 14         | 2         | 2         |  |  | 10              | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 12: Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем (частина 2).  | 2          |           | 2         |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| Тема 13: Типологія лісів (частина 1).                                      | 14         | 2         | 2         |  |  | 10              | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 13: Типологія лісів (частина 2).                                      | 4          | 2         | 2         |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| Тема 14: Географія лісів.  | 12         | 2         |           |  |  | 10              | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 15: Класифікація лісової рослинності.                                 | 10         |           | 2         |  |  | 8               | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 16: Лісогосподарські системи.   | 6          |           | 2         |  |  | 4               | 10         |          |  |  |  | 10         |
| <b>Разом за модулем 3</b>  | <b>62</b>  | <b>8</b>  | <b>12</b> |  |  | <b>42</b>       |            |          |  |  |  |            |
| <b>Модуль 4</b>  |            |           |           |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| <b>Змістовий модуль 4. Біологічні основи ведення лісового господарства</b> |            |           |           |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| Тема 17: Біологічні основи лісомеліорації (ч. 1).                          | 8          | 2         | 2         |  |  | 4               | 5          |          |  |  |  | 5          |
| Тема 17: Біологічні основи лісомеліорації (ч. 2).                          | 2          |           | 2         |  |  |                 |            |          |  |  |  |            |
| Тема 18: Охорона лісів.  | 11         | 2         | 2         |  |  | 7               | 5          |          |  |  |  | 5          |
| Тема 19: Історія лісокористування.   | 2          |           | 2         |  |  |                 | 5          |          |  |  |  | 5          |
| Тема 20: Новітні лісогосподарські системи.                                 | 12         |           | 2         |  |  | 10              | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 21: Режими заповідних територій.                                      | 2          |           | 2         |  |  |                 | 10         |          |  |  |  | 10         |
| Тема 22: Ліс і глобальне потепління. Семінар.                              | 6          |           |           |  |  | 6               | 6          |          |  |  |  | 6          |
| <b>Разом за модулем 4</b>  | <b>43</b>  | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |  | <b>27</b>       |            |          |  |  |  |            |
| <b>Усього годин за весняний семестр (модуль 3 + модуль 4)</b>              | <b>105</b> | <b>12</b> | <b>24</b> |  |  | <b>69</b>       | <b>91</b>  |          |  |  |  | <b>91</b>  |
| <b>РАЗОМ годин по дисципліні</b>   | <b>195</b> | <b>22</b> | <b>48</b> |  |  | <b>125</b>      | <b>195</b> | <b>4</b> |  |  |  | <b>191</b> |



## 5. Теми та план лекційних занять (осінній семестр)

| № з/п | Назва теми та план  | К-ть годин           |                       |
|-------|---|----------------------|-----------------------|
|       |   | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| 1     | <p><b>Тема 1. Вступ. Зміст дисципліни. Історія. Поняття лісу. Особливості лісових дерев, відміна їх від дерев, що вирости поза лісом. Характерні риси лісу</b></p> <p><b>План</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лісознавство як вчення про природу лісу.</li> <li>2. Зв'язок лісознавства з іншими областями біології.</li> <li>3. Системний підхід до вивчення лісових екосистем.</li> <li>4. Ліс як явище історичне і географічне.</li> <li>5. Методи лісознавства. Основні компоненти і ознаки лісу. Поняття про лісовий фітоценоз.</li> </ol>   | 2                    |                       |
| 2     | <p><b>Тема 2. Компоненти лісових ценозів. Рослини. Тварини. Гриби (частина 1)</b></p> <p><b>План</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рослини - автотрофний блок лісу.</li> <li>2. Роль грибів та мікроорганізмів у лісових фітоценозах.</li> </ol>  | 2                    | 4                     |
| 3     | <p><b>Тема 4. Тваринне населення лісових біоценозів.</b></p> <p><b>План</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лісова фауна.</li> <li>2. Представники видів найпростіших, червів, молосків, членистоногих та хордових, й інших типів, що пов'язані з водою.</li> </ol>   | 2                    |                       |
| 4     | <p><b>Тема 7. Світло та тепло в лісових фітоценозах. Сонячна радіація. Розподіл світла між ярусами. Адаптація лісових рослин до надлишку або нестачі світла і тепла</b></p> <p><b>План</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ліс і світло. Значення сонячної радіації для життєдіяльності деревних рослин. Пряма і розсіяна радіація. Класифікація 2 типів освітлення і використання світла деревами.</li> <li>2. Ознаки світлолюбності і тіньовитривалості деревних порід і методи їх визначення. Шкала тіньовитривалості. Світловий режим в лісі. Баланс продуктивності лісу і його регулювання залежно від освітлення. Світловий приріст.</li> </ol> | 2                    |                       |
| 5     | <p><b>Тема 9. Клімат та мікроклімат лісових фітоценозів. Основні кліматичні фактори</b></p> <p><b>План</b></p>  | 2                    |                       |

|              |  |           |          |
|--------------|--|-----------|----------|
|              | 1. Особливості мікроклімату лісових фітоценозів. Вплив клімату та мікроклімату на склад та структуру лісових фітоценозів.<br>2. Значення клімату. Кліматичні показники. Кліматичні ресурси та їх оцінка. |           |          |
| <b>Разом</b> |  | <b>10</b> | <b>4</b> |

**Теми та план лекційних занять (весняний семестр)**

| № з/п | Назва теми та план  | К-ть годин (денна ф.н.) |
|-------|---|-------------------------|
| 1     | <b>Тема 12. Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем. Ріст окремих дерев та лісового насадження. Демографія деревних рослин</b><br><b>План</b><br>1. Хід росту насаджень і умови місцезростання.<br>2. Швидкоростучі породи. Залежність росту від густоти деревостану.<br>3. Ріст чистих і змішаних насаджень. | 2                       |
| 2     | <b>Тема 13. Типологія лісів. Підходи до класифікації рослинності. Лісова типологія. Едафічна сітка П.С. Погребняка (частина 1)</b><br><b>План</b><br>1. Витоки лісової типології.<br>2. Типологічні одиниці. Вчення про типи насаджень Г. Ф. Морозова.  | 2                       |
| 3     | <b>Тема 13. Типологія лісів. Підходи до класифікації рослинності. Лісова типологія. Едафічна сітка П.С. Погребняка (частина 2)</b><br><b>План</b><br>1. Класифікація О.В. Алексеєва, П.С. Погребняка, А. Каєндера.<br>2. Вчення В.М. Сукачова про типи лісу. Типи лісорослинних умов.                                     | 2                       |
| 4     | <b>Тема 14. Географія лісів. Ліси холодних, помірних та тропічних широт</b><br><b>План</b><br>1. Хвойні ліси півночі. Листопадні широколистяні ліси помірного поясу. Ліси Середземномор'я і його кліматичних аналогів.<br>2. Мусонні ліси. Ліси вологих тропіків і субтропіків.   | 2                       |
| 5     | <b>Тема 17. Біологічні основи лісомеліорації</b><br><b>План</b><br>1. Агролісомеліорація.   | 2                       |
| 6     | <b>Тема 18. Охорона лісів. Заповідання лісів. Раціональне використання лісів. Значення лісу для збереження якості</b>   | 2                       |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
|              | <b>навколишнього середовища</b><br><b>План</b><br>1. Заповідання лісів.<br>2. Рациональне використання лісів, значення лісу для збереження якості навколишнього середовища. |           |
| <b>Разом</b> |   | <b>12</b> |

### 6. Теми практичних занять (осінній семестр)

| № з/п | Назва теми   | К-ть годин (денна ф.н.) |
|-------|--|-------------------------|
| 1     | <b>Тема 2. Компоненти лісових ценозів. Рослини. Тварини. Гриби (частина 1).</b> Види чагарникового та трав'яно-чагарничкового ярусів. Лікарські, медоносні, їстівні рослини в лісах. Роль тварин в житті лісу.   | 2                       |
| 2     | <b>Тема 2. Компоненти лісових ценозів. Рослини. Тварини. Гриби (частина 2).</b> Шкідливі і корисні комахи, комахоїдні птахи. Шкідливі та корисні гриби.  | 2                       |
| 3     | <b>Тема 3. Взаємодія компонентів лісових фітоценозів. Конкуренція. Симбіоз (частина 1).</b> Класифікація факторів середовища. Специфічність (якісність) екологічних факторів.  | 2                       |
| 4     | <b>Тема 3. Взаємодія компонентів лісових фітоценозів. Конкуренція. Симбіоз (частина 2).</b> Рельєф як форма взаємодії екологічних факторів.  | 2                       |
| 5     | <b>Тема 4. Тваринне населення лісових біоценозів.</b> Представники найпростіших.<br>Чотири класи членистоногих: ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки та комахи.   | 2                       |
| 6     | <b>Тема 5. Гриби як компоненти лісових біоценозів.</b> Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності. Господарське значення грибів.  | 2                       |
| 7     | <b>Тема 6. Мікроорганізми та їх роль у лісових біоценозах.</b> Характер живлення, місце в трофічних ланцюгах. Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності.   | 2                       |
| 8     | <b>Тема 7. Світло та тепло в лісових фітоценозах. Сонячна радіація.</b> Розподіл світла між ярусами. Адаптація лісових рослин до надлишку або нестачі світла і тепла. Тіньова пригніченість приросту під наметом лісу. Конкуренція за світло. Ліс і тепло. Відношення деревних порід до тепла. | 2                       |
| 9     | <b>Тема 8. Волога в лісових фітоценозах (частина 1).</b> Надходження вологи та розподіл її у лісових фітоценозах. Адаптація лісових рослин до нестачі чи надлишку вологи. Надлишок вологи в ґрунті і заболочування. Сніг і його вплив на ліс. Ожеледь.   | 2                       |
| 10    | <b>Тема 8. Волога в лісових фітоценозах(частина 2).</b> Надходження вологи та розподіл її у лісових фітоценозах.   | 2                       |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
|              | Адаптація лісових рослин до нестачі чи надлишку вологи. Горизонтальні опади та їх роль в житті лісу. Ґрунтова волога та її різновиди. Тверді опади.   |           |
| 11           | <b>Тема 9. Клімат та мікроклімат лісових фітоценозів. Основні кліматичні фактори.</b> Моделі залежності зростання лісу від клімату. Кліматичні класифікації. Лісовий фітоклімат                         | 2         |
| 12           | <b>Тема 10. Ґрунти. Склад та структура лісових фітоценозів. Вплив лісової рослинності на ґрунт.</b> Класифікація місцезростань за родючістю ґрунту. Лімітуючі фактори ґрунтової родючості.              | 1         |
| 13           | <b>Тема 11. Екологічні групи лісових рослин по відношенню до світла.</b> Геліофіти та сциофіти. Ріст дерев на відкритих місцях і відкритому просторі, адаптація до затінення у лісових трав і підросту. | 1         |
| <b>Разом</b> |   | <b>24</b> |

### Теми практичних занять (весняний семестр)

| № з/п | Назва теми  | К-ть годин (денна ф.н.) |
|-------|---|-------------------------|
| 1     | <b>Тема 12. Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем. Ріст окремих дерев та лісового насадження. Демографія деревних рослин (частина 1).</b> Взаємовідношення підліску з деревним ярусом.  | 2                       |
| 2     | <b>Тема 12. Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем. Ріст окремих дерев та лісового насадження. Демографія деревних рослин (частина 2).</b> Екологічні взаємовідносини між рослинами і алелопатія. Сосново-дубові культури і буферний принцип зміщення. | 2                       |
| 3     | <b>Тема 13. Типологія лісів. Підходи до класифікації рослинності. Лісова типологія. Едафічна сітка П.С. Погребняка (частина 1).</b> Сучасні напрями в лісовій типології. Класифікації динаміки лісів.   | 2                       |
| 4     | <b>Тема 13. Типологія лісів. Підходи до класифікації рослинності. Лісова типологія. Едафічна сітка П.С. Погребняка (частина 2).</b> Типи і бонітети. Вчення Г.Ф. Морозова про типи насаджень.   | 2                       |
| 5     | <b>Тема 15. Класифікація лісової рослинності.</b> Загальні відомості про класифікацію рослинності. Основні підходи до принципів та методології класифікації.  | 2                       |
| 6     | <b>Тема 16. Лісогосподарські системи.</b> Історія лісокористування. Різноманіття сучасних підходів ведення лісового господарства.   | 2                       |
| 7     | <b>Тема 17. Біологічні основи лісомеліорації (частина 1).</b> Агролісомеліорація.   | 2                       |
| 8     | <b>Тема 17. Біологічні основи лісомеліорації (частина 2).</b> Рекультивация земель.   | 2                       |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 9            | <b>Тема 18. Охорона лісів. Заповідання лісів. Раціональне використання лісів. Значення лісу для збереження якості навколишнього середовища. Раціональне природокористування і заповідання як основні способи охорони лісів. Категорії природно-заповідних територій.</b>                  | 2         |
| 10           | <b>Тема 19. Історія лісокористування. Лісокористування. Основні етапи лісокористування.</b>   | 2         |
| 11           | <b>Тема 20. Новітні лісгосподарські системи. Особливості та удосконалення управління лісгосподарським комплексом України. Система впровадження критеріїв та індикаторів сталого розвитку.</b>   | 2         |
| 12           | <b>Тема 21. Режими заповідних територій. Визначення режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Вимоги щодо охорони природних комплексів та об'єктів. Завдання охоронних зон територій та об'єктів природно-заповідного фонду.</b>   | 1         |
| 13           | <b>Тема 22. Ліс і глобальне потепління. Методологічні підходи до дослідження впливу глобального потепління клімату на динамічні тенденції лісових формацій Карпат. Оцінювання генеративного поновлення, ареалогічний, ценохорологічний, фітоценотичний, фітоісторичний, топонімічний.</b> | 1         |
| <b>Разом</b> |   | <b>24</b> |

### 7. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми та перелік питань   | К-ть годин           |                       |
|-------|--|----------------------|-----------------------|
|       |  | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| 1     | <b>Тема 2. Компоненти лісових ценозів. Рослини. Тварини. Гриби.</b><br>1. Види чагарникового та трав'яно-чагарничкового ярусів. Лікарські, медоносні, їстівні рослини в лісах.<br>2. Роль тварин в житті лісу.<br>3. Шкідливі і корисні комахи, комахоїдні птахи.<br>4. Шкідливі та корисні гриби.   | 8                    | 15                    |
| 2     | <b>Тема 3. Взаємодія компонентів лісових фітоценозів. Конкуренція. Симбіоз.</b><br>1. Регулювання живого надґрунтового покриву в лісі. Пасіння худоби в лісі.<br>1. Ліс - єдність організмів і середовища.<br>2. Класифікація факторів середовища. Специфічність (якісність) екологічних факторів.<br>3. Рельєф як форма взаємодії екологічних факторів. | 10                   | 20                    |

|    |  |    |    |
|----|--|----|----|
| 3  | <b>Тема 4. Тваринне населення лісових біоценозів.</b><br>1. Представники найпростіших.<br>2. Чотири класи членистоногих: ракоподібні, павукоподібні, багатоніжки та комахи.  | 4  | 5  |
| 4  | <b>Тема 5. Гриби як компоненти лісових біоценозів.</b><br>1. Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності.<br>2. Господарське значення грибів.  | 4  | 5  |
| 5  | <b>Тема 6. Мікроорганізми та їх роль у лісових біоценозах.</b><br>1. Характер живлення, місце в трофічних ланцюгах.<br>2. Роль у лісових фітоценозах; потреба в регуляції чисельності.   | 4  | 5  |
| 6  | <b>Тема 7. Світло та тепло в лісових фітоценозах. Сонячна радіація. Розподіл світла між ярусами. Адаптація лісових рослин до надлишку або нестачі світла і тепла.</b><br>1. Тіньова пригніченість приросту під наметом лісу.<br>2. Конкуренція за світло. Ліс і тепло.<br>Відношення деревних порід до тепла.  | 2  | 10 |
| 7  | <b>Тема 8. Волога в лісових фітоценозах. Надходження вологи та розподіл її у лісових фітоценозах. Адаптація лісових рослин до нестачі чи надлишку вологи.</b><br>1. Надлишок вологи в ґрунті і заболочування.<br>2. Сніг і його вплив на ліс. Ожеледь.<br>3. Горизонтальні опади та їх роль в житті лісу.<br>4. Ґрунтова волога та її різновиди. Тверді опади. | 10 | 20 |
| 8  | <b>Тема 9. Клімат та мікроклімат лісових фітоценозів. Основні кліматичні фактори.</b><br>1. Моделі залежності зростання лісу від клімату.<br>2. Кліматичні класифікації. Лісовий фітоклімат  | 2  | 10 |
| 9  | <b>Тема 10. Ґрунти. Склад та структура лісових фітоценозів. Вплив лісової рослинності на ґрунт.</b><br>1. Класифікація місцезростань за родючістю ґрунту.<br>2. Лімітуючі фактори ґрунтової родючості.   | 4  | 5  |
| 10 | <b>Тема 11. Екологічні групи лісових рослин по відношенню до світла.</b><br>1. Геліофіти та сциофіти.<br>2. Ріст дерев на відкритих місцях і відкритому  | 4  | 5  |

|    |   |    |    |
|----|---|----|----|
|    | просторі, адаптація до затінення у лісових трав і підросту.   |    |    |
| 11 | <b>Тема 12. Ріст, продуктивність та стійкість лісових екосистем.</b><br>1. Взаємовідношення підліску з деревним ярусом.<br>2. Екологічні взаємовідносини між рослинами і алелопатія.<br>3. Сосново-дубові культури і буферний принцип зміщення. | 10 | 10 |
| 12 | <b>Тема 13. Типологія лісів.</b><br>1. Сучасні напрями в лісовій типології.<br>2. Класифікації динаміки лісів.<br>3. Типи і бонітети.<br>4. Вчення Г.Ф. Морозова про типи насаджень.  | 10 | 10 |
| 13 | <b>Тема 14. Географія лісів.</b><br>1. Взаємовідношення між лісом, степом і пустелею.<br>2. Межа лісу з тундрою.<br>3. Гірська поясність лісів.   | 10 | 10 |
| 14 | <b>Тема 15. Класифікація лісової рослинності.</b><br>1. Загальні відомості про класифікацію рослинності.<br>2. Основні підходи до принципів та методології класифікації.  | 8  | 10 |
| 15 | <b>Тема 16. Лісогосподарські системи.</b><br>1. Історія лісокористування.<br>2. Різноманіття сучасних підходів ведення лісового господарства.   | 4  | 10 |
| 16 | <b>Тема 17. Біологічні основи лісомеліорації.</b><br>1. Озеленення населених місць.<br>2. Агролісомеліорація.<br>3. Рекультивація земель.   | 4  | 5  |
| 17 | <b>Тема 18. Охорона лісів.</b><br>1. Рациональне природокористування і заповідання як основні способи охорони лісів.<br>2. Категорії природно-заповідних територій.   | 7  | 5  |
| 18 | <b>Тема 19. Історія лісокористування.</b><br>1. Лісокористування.<br>2. Основні етапи лісокористування.   |    | 5  |
| 19 | <b>Тема 20. Новітні лісогосподарські системи.</b><br>1. Особливості та удосконалення управління лісогосподарським комплексом України.<br>2. Система впровадження критеріїв та індикаторів сталого розвитку.                                     | 10 | 10 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| 20           | <b>Тема 21. Режими заповідних територій.</b><br>1. Визначення режиму територій та об'єктів природно-заповідного фонду.<br>2. Вимоги щодо охорони природних комплексів та об'єктів.<br>3. Завдання охоронних зон територій та об'єктів природно-заповідного фонду.  |     | 10  |
| 21           | <b>Тема 22. Ліс і глобальне потепління. Семінар.</b><br>1. Методологічні підходи до дослідження впливу глобального потепління клімату на динамічні тенденції лісових формацій Карпат.<br>2. Оцінювання генеративного поновлення, ареалогічний, ценохорологічний, фітоценотичний, фітоісторичний, топонімічний. | 4   | 6   |
| <b>Разом</b> |  | 125 | 191 |

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** лекція, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, конспектування), пояснення, бесіда, розповідь.

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** практична робота.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1 **Аналітичний** (розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак);

2.2. **Метод синтезу** (знання виділених аналізом елементів чи властивостей предмета, явища в одне ціле).

### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. **Проблемний** (проблемно-інформаційний);

3.2 **Частково-пошуковий** (евристичний);

3.3. **Поянювально-демонстративний**.

4. **Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, екскурсії, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. **Інтерактивні технології навчання** – використання мультимедійних технологій.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100–бальною шкалою оцінювання ЄКТС;

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація);

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

– рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;

– активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;

– результати виконання та захисту лабораторних робіт;



- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

### 10. Політика оцінювання

|  |   |
|--|---|
| <i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора та декана факультету за наявності поважних причин. |
| <i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>  | Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Списування під час написання модуля та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).                              |
| <i>Політика щодо відвідування:</i>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком (за наказом ректора).                 |

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

#### *Денна форма навчання (залік)*

| Поточне тестування та самостійна робота |                    |      | Разом за модулі та СРС | Атестація | Сума |
|---|--------------------|------|------------------------|-----------|------|
| Змістовий модуль 1                      | Змістовий модуль 2 | СРС* |                        |           |      |
| Т 1-6                                   | Т 7-11             | 15   | 85<br>(70+15)          | 15        | 100  |
| 30 балів                                | 40 балів           |      |                        |           |      |

\*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:  
9 балів (Т2-Т6) + 6 балів (Т7-Т11) = 15 балів.

#### *Денна форма навчання (іспит)*

| Поточне тестування та самостійна робота |                    |       | Разом за модулі та СРС | Атестація | Підсумковий тест-іспит | Сума |
|---|--------------------|-------|------------------------|-----------|------------------------|------|
| Змістовий модуль 3                      | Змістовий модуль 4 | СРС** |                        |           |                        |      |
| Т 12-16                                 | Т 17-22            | 15    | 55<br>(40+15)          | 15        | 30                     | 100  |
| 20 балів                                | 20 балів           |       |                        |           |                        |      |

\*\*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:  
9 балів (Т12-Т16) + 6 балів (Т17-Т22) = 15 балів.

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для іспиту   | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>    | добре  |   |
| 75-81  | <b>C</b>    |  |   |
| 69-74  | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60-68  | <b>E</b>    |  |   |
| 35-59  | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1-34   | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

### 11. Рекомендована література

#### Базова

1. Ярошук Р.А. Лісознавство. Методичні вказівки щодо проведення практичних та лабораторних занять / Р.А. Ярошук. – Суми, 2014. – 54 с.
2. Ярошук Р.А. Лісознавство. Методичні вказівки для вивчення дисципліни (Конспект лекцій, самостійна робота) / Р.А. Ярошук. – Суми, 2015 р. – 24 с.
3. Троцька С.С., Ярошук Р.А., Мельник Т.І. Лісознавство. Методичні вказівки для вивчення дисципліни (конспект лекцій, практичні заняття, самостійна робота) для студентів денної та заочної форми навчання спеціальностей Лісове господарство і Садово-паркове господарство / Суми, 2020 р. – 60 с.
4. Свириденко В.Є. Лісівництво: підруч. [для підготовки фахівців аграрних вузів II-IV рівнів акредитації] / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок. – К.: Арістей, 2004. – 544 с.
5. Термена Б.К. Лісознавство з основами лісівництва [Текст]: навч. посібник [для студ. біол. спец. вищих навч. закл.] / Б.К. Термена. – Чернівці: Книги-XXI, 2004. – 159 с.
6. Цурик Є.І. Лісознавство: Екологія, ріст і розвиток лісу / Є.І. Цурик. – Львів: НЛТУ України, 2011. – Т. 2. – 296 с.
7. Цурик Є.І. Лісознавство: Морфологія, поновлення та формування лісу / Є.І. Цурик. – Львів: НЛТУ України, 2011. – Т.1. – 296 с.
8. Швиденко А.Й. Лісознавство [Текст] : підручник для студ. вузів / А.Й. Швиденко, Б.Ф. Остапенко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 с.

## Допоміжна

1. Forest Strategy. 2011. Forest strategy 2020. Sustainable forest management – an opportunity and a challenge for society. Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection. 36 pp. [WWW document]. – URL [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/ForestStrategy2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/ForestStrategy2020.pdf?__blob=publicationFile). [Accessed 3 January 2020].
2. Danylo, O., Bun, R., See, L., Charkovska, N.: High-resolution spatial distribution of greenhouse gas emissions in the residential sector. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* (2019, In Press).
3. Office of Statistics. 2019a. Business Performance Indicators for Regional Cities and Districts in 2018. Official Website of the General Directorate of Statistics in Zhytomyr Oblast. (Показники діяльності підприємств по містах обласного значення та районах у 2018 році: офіційний веб-сайт Головного управління статистики у Житомирській області). [WWW document]. – URL <http://www.zt.ukrstat.gov.ua/StatInfo/Pidpr/pidprrai.htm>. [Accessed 20 December 2019]. (In Ukrainian).
4. Rozhak, V.P.: Peculiarities of formation of dead wood stocks of forest ecosystems of Stryy-Sian Verkhovyna (Ukrainian Carpathians). *Scientific Issues Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University Series: Biology* 2(59), 18–24 (2014)
5. Strange, N., Jacobsen, J.B., Thorsen, B.J. 2019. Afforestation as a real option with joint production of environmental services. – *Forest Policy and Economics*, 104, 146–156. <http://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.04.015>.
6. Dargavel, John 2012, ‘Contested forestries, contested educations: a centenary reflection’, *Australian Forestry* vol. 75, no. 1, pp. 16-21.
7. Dargavel, John 2012, ‘On dispossession’, in Brett J. Stubbs, Jane Lennon, Alison Specht and John Taylor (eds.) *Australia’s Ever-changing Forests VI: Proceedings of the Eighth National Conference on Australian Forest History*, Australian Forest History Society, Lismore.
8. Горшенин, Н. М. Лесоводство: учебник / Н. М. Горшенин, А. И. Швиденко. - К. : Выща школа, 1977. - 304 с.
9. Колесниченко, М. В. Лесомелиорация с основами лесоводства : учебное пособие / М. В. Колесниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1981.
10. Мигунова Е.С. Лесоводство и почвоведение: (исторические очерки) / Е. С. Мигунова. - М. : Экология, 1994. - 246с.
11. Почвоведение с основами геоботаники (Груздева Л.П., Яскин А.А. Тимофеев В.В. и др.) Под ред. А. П. Груздевой - М. Агропромиздат, 1991 - 448 с.
12. Дмитриев Е.В., Козуб В.А., Мельник П.Г., Соколов А.А., Сафонова А.Н. Классификация и оценка состояния смешанных древостоев по аэроизображениям сверхвысокого пространственного разрешения // *Лесн. журн.* 2019. № 5. С. 9–24.
13. Бабиков Б.В., Субота М.Б. Формирование и динамика биотопа культур сосны на торфяных почвах после гидромелиорации // *Изв. вузов. Лесн. журн.* 2020. № 4. С. 27–39.

14. Карпечко А.Ю. Влияние несплошной рубки на тонкие корни и микоризные окончания ели обыкновенной // Лесн. журн. 2018. № 2. С. 23–32.

### **Інформаційні ресурси**

1. <https://library.snau.edu.ua/> - Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) .
2. <http://repo.snau.edu.ua/> - І нституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо).
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.