

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ННІ лісового і садово-паркового господарства**

Кафедра лісівництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Директор ННІ ЛіСПГ

проф. П.І. Лакида



2021 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри лісівництва

Протокол № 11 від 13.05.2021 р.

Завідувач кафедри,

доц. Н.В. Пузріна

**”РОЗГЛЯНУТО ”**

Гарант ОП «Лісове господарство»

Н. Пузріна

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОСНОВИ ЛІСОЕКСПЛУАТАЦІЇ»**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ННІ лісового і садово-паркового господарства»

Розробники: д.с.-г.н., проф. Гриб В.М.

Київ – 2021 р.

**Опис навчальної дисципліни**  
**Основи лісоексплуатації**

(назва)

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>             |   |                       |
| Галузь знань   | 20 – «Аграрні науки та продовольство»       |                       |
| Спеціальність  | 205 – «Лісове господарство»                 |                       |
| Освітній ступінь   | Бакалавр<br>(бакалавр, спеціаліст, магістр) |                       |
| <b>Характеристика навчальної дисципліни</b>  |   |                       |
| Вид  | Обов'язкова                                 |                       |
| Загальна кількість годин   | 120   |                       |
| Кількість кредитів ECTS  | 4,0   |                       |
| Кількість змістових модулів  | 2   |                       |
| Курсовий проект (робота)<br><small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small>                   | –   |                       |
| Форма контролю   | Екзамен                                     |                       |
| <b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>                         |   |                       |
|  | денна форма навчання                        | заочна форма навчання |
| Рік підготовки   | 4   | 4                     |
| Семестр  | 8   | 8                     |
| Лекційні заняття   | 26 год.                                     | 8 год.                |
| Практичні, семінарські заняття   | –   | –                     |
| Лабораторні заняття  | 26 год.                                     | 8 год.                |
| Самостійна робота  | 98 год.                                     | 92 год.               |
| Індивідуальні завдання   | –   | –                     |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних<br>самостійної роботи студента – | 5 год.<br>5 год.                            |                       |

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни.** Лісокористування є одним з найдавніших видів трудової діяльності в людському суспільстві, має велике значення та давню історію. Лісоексплуатація є важливою частиною лісокористування, яка включає питання техніки і технології заготівельних робіт, первинної обробки та раціонального використання деревини.

Основа правил лісокористування полягає в забезпеченні безперервного користування лісом, що дає можливість інтенсифікувати господарство та сприяє повному використанню продуктивності лісів.

**Завдання дисципліни.** Вивчення дисципліни "Основи лісоексплуатації" забезпечує студентів теоретичними та практичними знаннями з питань техніки та технології заготівлі деревини, її первинної обробки, способів зберігання та раціонального використання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- сучасний стан і перспективи розвитку лісозаготівельного виробництва;
- організацію лісозаготівель та підсочного виробництва;
- товарні характеристики лісоматеріалів;
- можливості комплексного використання деревини;
- порядок проведення контролю за технікою і технологією виконання лісозаготівельних робіт;
- раціональним використанням сировинної бази.

### **вміти:**

- забезпечити раціональне ведення лісозаготівельного та підсочного виробництва, використовуючи при цьому передові технології;
- оцінити якість лісоматеріалів за діючими стандартами;
- зберігати лісопродукцію, запобігати її пошкодження;
- забезпечити високі техніко-економічні показники лісозаготівельного та підсочного виробництв.

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1.

#### Технологія лісозаготівельних робіт

**Тема лекційного заняття 1.** Вступне заняття. Історія, стан і перспективи розвитку лісозаготівель та підсочного виробництва. Сучасні проблеми лісозаготівель. Мета вивчення дисципліни "Основи лісоексплуатації". Рекомендована література та методика вивчення окремих розділів дисципліни.

**Тема лекційного заняття 2.** Загальні питання лісоексплуатації. Характеристика лісових: ресурсів. Лісосічний фонд. Особливості лісозаготівлі у малолісних районах. Загальні відомості про технологію лісозаготівлі. Основні фази та операції лісозаготівельного процесу. Види та способи рубок. Структура лісозаготівельного підприємства. Лісосіки, ділянки, пасіки.

**Тема лекційного заняття 3.** Загальні відомості про механічну обробку деревини. Способи механічної обробки деревини. Елементарне різання. Види різання. Опір деревини різанню. Швидкість зусилля та потужність на різання деревини.

**Тема лекційного заняття 4.** Лісосічні роботи. Склад та класифікація лісосічних робіт. Основні підготовчі та допоміжні роботи. Значення та питома вага цих робіт у лісозаготівельному процесі. Організація лісосічних робіт.

**Тема лекційного заняття 5.** Звалювання дерев. Способи звалювання дерев. Класифікація. Звалювання дерев ручними моторними інструментами. Бензиномоторні та електромоторні пилки, їх будова та особливості конструкції. Розрахунок продуктивності та шляхи її підвищення. Сфери використання моторних пилок. Допоміжні інструмент, які використовуються при звалюванні. Звалювання дерев машинами. Загальна будова, принцип дії, технічна характеристика, особливість конструкції технологічного обладнання. Способи та технологія звалювання дерев машинами. Заходи по охороні праці при звалюванні.

**Тема лекційного заняття 6.** Очищення дерев від гілок Способи очищення дерев від гілок. Класифікація технічних засобів для очищення. Очищення дерев від гілок з допомогою переносних моторних інструментів. Конструкція, принцип

роботи, технологія виконання робіт. Очищення дерев від гілок з допомогою пересувних та самохідних гілкорізальних машин. Характеристика, будова, принцип роботи і особливості будови технологічного обладнання. Схеми роботи гілкорізальних машин. Техніка безпеки при виконанні робіт.

**Тема лекційного заняття 7. Трелювання деревини.** Визначення та класифікація способів трелювання деревини. Машини та обладнання для трелювання. Трелювання деревини спеціальними гусеничними та колісними тракторами. Будова та принцип роботи технологічного обладнання. Розрахунок корисного навантаження на рейс та продуктивності трелювальних машин. Технологія робіт. Способи трелювання тракторами в різних умовах. Трактори загального призначення з пристроями для трелювання. Схеми робіт. Галузі застосування.

Трелювання деревини в гірських умовах. Технологія робіт, машини та обладнання. Заходи безпеки при трелюванні. Очищення лісосік. Призначення, способи очищення, машини та обладнання для очищення лісосік.

**Тема лекційного заняття 8. Верхні склади та навантажувальні пункти.** Призначення, вимоги до площі, розміщення складів на лісосіці. Склад робіт та їх механізація. Машини та обладнання для навантажування деревини на верхніх складах. Продуктивність навантажувальних машин та пристроїв. Запаси деревини на верхніх складах, способи складання деревини, розрахунок площі складу, облік та зберігання деревини. Засоби безпеки при виконанні навантажувальних машин та пристроїв. Запаси деревини на верхніх складах, способи складання деревини, розрахунок площі складу, облік та зберігання деревини. Засоби безпеки при виконанні навантажувальних та інших робіт на верхніх складах.

**Тема лекційного заняття 9. Організація робіт при лісозаготівлях.** Транспортне освоєння: лісосировинної бази. Схеми розташування волоків, розрахунок відстані трелювання. Загальні принципи вибору технологічного процесу. Розрахунок складу комплексних бригад. Улаштування майстерських дільниць. Технічна документація на розробку лісосік. Техніко-економічні показники лісосічних робіт.

## **Змістовий модуль 2.**

### **Транспортування деревини, технологія нижньоскладських робіт.**

**Тема лекційного заняття 1. Транспорт деревини.** Загальні положення, значення та класифікація транспорту. Поняття про транспортну сітку. Види сухопутного транспорту та галузі їх використання. Автомобільний транспорт. Тяговий та причіпний склад. Схеми автопоїздів. Основні елементи та параметри автопоїздів. Розрахунок рейсового навантаження, швидкості, потужності та розрахункової маси автопоїзда. Організація робіт при вивозі деревини.

**Тема лекційного заняття 2. Нижньоскладські роботи.** Загальні поняття. Значення та класифікація лісових складів та їх призначення. Технологічні процеси, види робіт, що виконуються на нижніх складах. Основні показники роботи лісопромислових складів. Вимоги до площі та вибір місця під склад. Запаси деревини на нижніх складах. Способи складання, розміщення та зберігання деревини на складі. Розрахунок місткості та площі складу. Перспективи вдосконалення роботи лісопромислових складів.

**Тема лекційного заняття 3. Класифікація та стандартизація продукції лісової промисловості.** Схеми класифікації продукції лісової промисловості. Стандартизація продукції лісової промисловості. Встановлення в стандартах породи, розмірів та якості деревини. Облік та обмір лісоматеріалів. Характеристика круглих лісоматеріалів за певним призначенням, головні вимоги до них. Правила маркування, сортування, складання, обміру, обліку приймання-здавання та перевірка якості круглих лісоматеріалів. Зберігання круглих лісових матеріалів. Головні види продукції лісопильно-стругальної промисловості. Класифікація пиломатеріалів. Стандарти на пиломатеріали. Маркування, сортування, складання, обмір, облік та приймання пиломатеріалів. Зберігання пиломатеріалів.

**Тема лекційного заняття 4. Технологічні потоки на нижніх складах.** Технологічні схеми нижніх складів. Технології виготовлення круглих лісоматеріалів, балансів, рудникових стояків та дров. Схеми ділянок, машини та обладнання.

**Тема лекційного заняття 5. Основи підсочки та лісохімічної переробки деревини.** Загальні поняття про підсочку. Сучасний стан та перспективи підсочки лісу. Біологічні основи підсочки, анатомія смолоносного апарату сосни. Вплив підсочки на життєдіяльність дерев. Організація та технологія підсочного виробництва. Сировинна база підсочки, види підсочних робіт. Особливості використання сировинної бази в залежності від терміну підсочки. Строки, категорії і типові технологічні схеми. Основи та класифікація лісохімічної переробки деревини. Смолоскипидарне та каніфольно-екстракційне виробництво, дьогтекурінне виробництво, вуглевипалювання, заготівля і переробка деревної зелені.

### 3. Структура навчальної дисципліни

#### 4. 205 – «Лісове господарство» (ЛГ)

| 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. |
| 1  | 2               | 3            | 4 | 5   | 6   | 7    | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13   |
| <b>Змістовий модуль 1. Технологія лісозаготівельних робіт</b>                            |                 |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Тема 1. <u>Технологія лісосічних робіт</u>   | 24              | 4            |   | 4   |     | 16   | 26           | 2            | 2  |     |     | 22   |
| Тема 2. Звалювання дерев, первинна переробка деревини                                    | 49              | 10           |   | 8   |     | 31   | 34           | 2            | 2  |     |     | 30   |
| Разом за змістовим модулем 1   |                 |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| <b>Змістовий модуль 2. Транспортування деревини, технологія нижньоскладських робіт.</b>  |                 |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Тема 1. Транспорт деревини.  | 30              | 4            |   | 6   |     | 20   | 24           | 2            | 2  |     |     | 20   |
| Тема 2. Технологія робіт на нижніх складах   | 47              | 8            |   | 8   |     | 31   | 24           | 2            | 2  |     |     | 20   |
| Разом за змістовим модулем 2   |                 |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Усього годин   |                 |              |   |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Курсовий проект (робота) з _____<br><small>(якщо є в робочому навчальному плані)</small> |                 | -            | - | -   |     | -    |              | -            | -  | -   |     | -    |
| Усього годин   | 150             | 26           |   | 26  |     | 98   | 108          | 8            | 8  |     |     | 92   |

## 5. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Ознайомлення з бензомоторними інструментами  | 4               |
| 2     | Загальна будова та технологічне обладнання звалювальних машин.                                 | 2               |
| 3     | Електромоторні інструмент на лісозаготівлях.   | 2               |
| 4     | Пилкові ланцюги.   | 2               |
| 5     | Гілкорізальні інструменти та машини.   | 2               |
| 6     | Трелювальні трактори.  | 2               |
| 7     | Щелепні навантажувачі, самонавантажувачі автопоїзди.   | 2               |
| 8     | Консольно-козлові, козлові, кабель-крани.  | 2               |
| 9     | Сортування круглих лісоматеріалів.   | 2               |
| 10    | Визначення породи деревини за зовнішнім видом зразків.   | 2               |
| 11    | Визначення якості, призначення, стандартних розмірів круглих лісоматеріалів та пиломатеріалів. | 2               |
| 12    | Вивчення анатомії смолоносного апарату хвойних порід. Аналіз живиці.                           | 2               |
|       | Разом  | 26              |

## 6. Самостійна робота під керівництвом НПП

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Вивчення конструкцій та основних систем бензомоторних пилок | 20              |
| 2     | Визначення породи деревини за зовнішніми ознаками           | 6               |
| 3     | Визначення вад деревини                                     | 6               |
| 4     | Вивчення круглопилкових станків                             | 4               |
| 5     | Вивчення фуговальних станків                                | 4               |
| 6     | Вивчення фрезерувальних станків                             | 4               |
| 7     | Вивчення токарних станків                                   | 4               |
| 8     | Вивчення лісопилкових рам                                   | 6               |
| 9     | Ознайомлення з цехами переробки деревини                    | 16              |
| 10    | Розрахунок кількості робочих для комплексної бригади        | 20              |
| 13    | Вивчення плану лісовозної дороги                            | 4               |
| 14    | Розрахунок корисного навантаження                           | 4               |
|       | Разом   | 98              |

## 7. Форми контролю

Перелік наочних та інших посібників, методичних вказівок по проведенню контрольних видів занять.

Для контролю знань студентів з дисципліни «Основи лісоексплуатації» застосовується модульно – рейтингова система, яка базується на існуючій 5-бальній системі оцінки знань студентів. Відокремлено два модулі. Оцінка засвоєння навчального матеріалу по модулю здійснюється відповідно до системи, наведеної в наступному розділі.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

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

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

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + R_{ЗМ}^{(2)} \cdot K_{ЗМ}^{(2)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де  $R_{ЗМ}^{(1)}$ ,  $R_{ЗМ}^{(2)}$  – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$K_{ЗМ}^{(1)}$ ,  $K_{ЗМ}^{(2)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + K_{ЗМ}^{(2)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

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

$R_{\text{штр}}$  – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти  $K^{(1)}_{\text{ЗМ}} = \dots = K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ .

Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{\text{нр}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} + R^{(2)}_{\text{ЗМ}})}{n} + R_{\text{др}} - R_{\text{штр}}.$$

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

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

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики         | для заліку  |
| 90 – 100                                     | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82-89  | <b>B</b>    | добре  |   |
| 74-81  | <b>C</b>    |  |   |
| 64-73  | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60-63  | <b>E</b>    |  |   |
| 35-59  | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання             | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0-34   | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## 8. Рекомендована література

### Базова

1. Вакин А.Г. и др. Пороки древесины. М: Лесная промышленность, 1980. 112с.
2. Вихров В.Е. Диагностические признаки древесины. М.: И-во АН СССР. 1953, 132с.
3. Виногоров Г.К. Лесосечные работы. М.: Лесная промышленность, 1981, 272с.
4. Грязькин А.В. и др. Подсочка и побочное пользование лесом. М.: Экология, 1993, 304с.
5. Лапиров-Скобло С.Я. Лесное товароведение. М.: Высшая школа, 1968, 469с.
6. Лесоэксплуатация: учебник для студ. высш. Учеб. Заведений / [В.И.Патякин, В.Э.Салминен, Ю.И.Бит и др.] – 2-е изд. – М. Издательский центр «Академия», 2007, 320 с.
7. Рябчук В.П. Лісове товарознавство. Київ.: УМК ВО, 1991, 236с.
8. Рябчук В.П. Підсочка лісу та лісохімія. Навчальний посібник / В.П.Рябчук, В.М.Гриб, Л.С.Осадчук, Т.В.Юськевич. – Київ, Фірма «ІНКОС», 2012, 204 с.
9. Сиротов И.И. и др. Лесоэксплуатация. М.: Лесная промышленность, 1961,252с.
10. Тиберій Шкіря. Машины та обладнання лісосічних та лісо складських робіт. Підручник. – Львів. Тріада Плюс, 2005, 436 с.
11. Трейнис А.М. Подсочка леса. М.: Лесная промышленность, 1961, 252с.
12. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. М.: Лесная промышленность, 1986, 368с.
13. Шелгунов Ю.В. и др. Лесоэксплуатация и транспорт леса. М.: Лесная промышленность, 1981, 320с.
14. Шелгунов Ю.В. и др. Машины и оборудование лесозаготовок, лесосплава и лесного хозяйства. М.: Лесная промышленность, 1982, 520с.

### Допоміжна

1. Грушанський О.А, Гриб В.М. Пилки електромоторні ланцюгові. Методичні вказівки до лабораторних занять із дисципліни «Основи лісоексплуатації». К.: «ЦП«КОМПРИНТ», 2016, 58с.

2. Грушанський О.А, Гриб В.М. Пилки бензиномоторні ланцюгові. Методичні вказівки до лабораторних занять із дисципліни «Основи лісоексплуатації». К.: «ЦП«КОМПРИНТ», 2017, 94с.
3. Грушанський О.А, Гриб В.М. Ріжуча гарнітура ланцюгових мотопилок. Методичні вказівки до лабораторних занять із дисципліни «Основи лісоексплуатації». К.: «ЦП«КОМПРИНТ», 2017, 55с.
4. Грушанський О.А, Гриб В.М. Трелювальні трактори з чокерним технологічним обладнанням. Методичні вказівки до лабораторних занять із дисципліни «Основи лісоексплуатації». К.: «ЦП«КОМПРИНТ», 2017, 52с.
5. Грушанський О.А, Гриб В.М. Тримери, мотокосяки та кушорізи. Методичні вказівки до лабораторних занять із дисципліни «Основи лісоексплуатації». К.: «ЦП«КОМПРИНТ», 2017, 56с.
6. ГОСТ 2140-81. Древесина. Порки.
7. ГОСТ 10271-62. Живица сосновая.
8. ГОСТ 9462-88. Лесоматериалы круглые лиственных пород.
9. ГОСТ 9463-88. Лесоматериалы круглые хвойных пород.
10. ГОСТ 2292-88. Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, обмер, учет, проверка качества.