



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Методи проектування робочих органів ОЛК»

Ступінь вищої освіти – Магістр

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Освітня програма «Обладнання лісового комплексу», протокол № 9 від 27.05.2022 р.

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 6

Мова викладання українська

**Лектор курсу**  
**Контактна інформація**  
**лектора (e-mail)**  
**Сторінка курсу в eLearn**

**Цивенкова Наталія Михайлівна**

**nataliyatsyvenkova@gmail.com**

**https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1443**

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

*(до 1000 друкованих знаків)*

Дисципліна «Методи проектування робочих органів ОЛК» є обов'язковою компонентою, яка забезпечує формування комплексу необхідних знань та вмінь при підготовці магістрів за освітньо-професійною програмою «Обладнання лісового комплексу».

Мета дисципліни – забезпечити здобуття студентами знань з методичних прийомів процесу конструювання, загальних підходів до розробки раціональних конструкцій, логіки ухвалення рішень на різних стадіях конструювання, ієрархічні рівні рішення задач, парадоксальні ситуації, помилки, що часто зустрічаються, шляхи вдосконалення конструкцій. Приведена велика кількість прикладів реальних ситуацій, узятих з практики проектування обладнання лісового комплексу.

Задачі дисципліни:

- вивчити методи, правила і норми проектування, які забезпечують виготовлення надійних і економічних конструкцій;
- освоїти основні теоретичні положення проектування, умови вибору рішень, перспективи розвитку обладнання лісового комплексу і їх застосування.
- набути практичні навички з виконання пошуку перспективних проектних рішень та оформленні наукової та конструкторської документації.
- глибше розглянути специфічні сторони конструювання обладнання лісового комплексу;
- вивчити та опрацювати методологію проектування обладнання лісового комплексу з урахуванням вимог експлуатації і виготовлення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни магістр повинен оволодіти наступними компетентностями:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформацію з різних джерел.

Спеціальні компетентності:

СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

Програмні результати навчання:

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Змістовий модуль 1. Базові принципи проектування</b>				
<b>Тема 1.</b> Методи пошуку та відбору ідей.	4/4	Вступ. Життєвий цикл виробів (машин). Метод «Мозкового штурму». Метод «Дизайн курси». Метод «конференції ідей». Метод «корабельної ради». Постановка проблеми. Генерація ідей. Відбір, систематизація та оцінка ідей. Як оцінити ідею. Брейнрайтинг. Задача звіту з лабораторної роботи №1 Розроблення технологічного процесу виробництва продукції з підбором відповідного обладнання лісового комплексу.	Задача звіту з лабораторної роботи №1: розроблення технологічного процесу виробництва продукції з підбором відповідного обладнання лісового комплексу.	6
<b>Тема 2.</b> Проблеми та небезпеки, що виникають при створенні нових машин.	4/4	Організація. Контроль за строками виконання. Недоліки у розробці виробів. Перевірка ринку та організація масового виробництва.	Задача звіту з лабораторної роботи №2: методика розробки робочої конструкторської документації.	6
<b>Тема 3.</b> Конструктивна	4/4	Мета конструювання. Професійні характеристики	Задача звіту з лабораторної	6

спадкоємність. Форми і методи забезпечення.		конструктора. Особливості послідовного розвитку машин. Модульний принцип конструювання. Утворення похідних машин на базі уніфікації. Напрями (методи) вирішення уніфікації. Секціонування. Метод зміни лінійних розмірів. Метод базового агрегату. Конвертація. Модифікування. Агрегатування.	роботи №3: методика розробки ескізного проекту.	
<b>Тема 4.</b> Особливості функціонального конструювання.	4/4	Варіанти конструкцій, вибір оптимального варіанту. Встановлення особливостей варіантів (характеристики варіантів складових частин тощо), їх конструкторське пророблення. Конструкторські каталоги. Конструювання з використанням аналогів. Компроміси при конструюванні, прийняття принципів рішень. Підтвердження або уточнення пропонованих до виробу вимог, технічних характеристик, показників якості тощо. Парадокси конструкцій.	Здача звіту з лабораторної роботи №4: методика складання технічного завдання.	6
<b>Тема 5.</b> Пошук глобального оптимуму для задач проектування.	4/4	Методи оптимізації дозволяють вибрати найкращий варіант конструкції з усіх можливих варіантів. У даній методичній розробці викладаються основи теорії оптимізації, розглядаються принципи, що лежать в основі побудови алгоритмів оптимальних рішень, описуються найбільш відомі алгоритми, аналізуються їх переваги і недоліки.	Здача звіту з лабораторної роботи №5: використання конструкторських каталогів при проектуванні техніки лісового комплексу.	6
<b>Тема 6.</b> Визначення оптимальних параметрів машин із застосуванням плану Бокса-Бенкіна.	4/4	Методи визначення оптимальних конструкційних параметрів та режимів роботи обладнання з використанням планування багатофакторних експериментів, з використанням трирівневої матриці оптимального плану Бокса-Бенкіна.	Здача звіту з лабораторної роботи №6: методика визначення оптимальних параметрів та режимів роботи обладнання з використанням плану Бокса-Бенкіна	6

<b>Змістовий модуль 2. Методологічні основи розробки нового обладнання лісового комплексу.</b>				
<b>Тема 7.</b> Розробка робочої конструкторської документації та дослідного зразка.	3/3	Етапи розроблення робочої конструкторської документації, виготовлення та приймання дослідного зразка. Реалізація результатів дослідно-конструкторської роботи. Характеристика груп новизни техніки лісового комплексу. Характеристика конструктивної складності машин лісового комплексу.	Здача звіту з лабораторної роботи №7: методика побудови профілю борозни та лобового контуру полиці.	6
<b>Тема 8.</b> Проектні стадії розробки виробу.	4/6	Розробка проектної, конструкторської та іншої технічної документації, призначеної для забезпечення створення нових виробів (машин). Технічне завдання. Призначення машини, галузь застосування. Етапи розробки і терміни їх виконання, обґрунтування. Ескізний проект. Технічний проект.	Здача звіту з лабораторної роботи №8: методика побудови прямої кривої та графіку зміни кута постановки леміша до стінки борозни при підготовці ґрунту до саджанців дерев.	6
<b>Тема 9.</b> Помилки при проектуванні та боротьба з ними.	4/6	Контроль документації. Технологічний контроль конструкторської документації. Методологічний контроль конструкторської і технологічної документації. Перевірка варіантів на патентну частоту і конкурентоспроможність. Перевірка відповідності варіантів вимогам техніки безпеки та виробничої санітарії. Авторський нагляд.	Здача звіту з лабораторної роботи №9: методика побудови проєкцій робочої поверхні плужного корпусу для обробки ґрунту перед висаджуванням дерев.	5
<b>Тема 10.</b> Раціональне проектування елементів конструкцій.	4/6	Зниження маси та металоемкості. Застосування раціональних перерізів. Полегшення деталей. Застосування листових штампованих конструкцій. Застосування екструзії. Керування жорсткістю конструкцій.	Здача звіту з лабораторної роботи №10: методика раціонального проектування елементів конструкцій.	6
<b>Тема 11.</b> Конструювання вузлів і деталей.	4/-	Уніфікація конструктивних елементів. Вплив пружності вузлів і деталей на розподіл навантаження. Осьове фіксування деталей. Спряження деталей з твердих і м'яких матеріалів. Складальні конструкції.		5

<b>Тема 12.</b> Методи конструювання деталей, що підлягають механічній обробці.	2/-	Скорочення об'єму механічної обробки. Перехід на ковку та штампування. Розподіл поверхонь, що підлягають обробці в залежності від точності. Скорочення номенклатури інструмента, що використовується для обробки деталей.	6
<b>Всього за I семестр</b>			<b>70</b>
<b>Залік</b>			<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>			<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

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

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

#### – основні:

1. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
2. Виговський А. Ю., Білоус М. М. Механізація лісогосподарських робіт : навч. посіб. Київ : Вид-во НУБіП України, 2019. 510 с.
3. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини : підручник. Київ : Урожай, 1994. 448 с.
4. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. Запитання і відповіді. К.: Урожай, 1990. 396 с.
5. Зима І.М., Малюгін Т.Т. Механізація лісогосподарських робіт: підручник. 4-е вид., перероб. і доп. Київ : Фірма «ІНКОС», 2006. 488 с.
6. Канарчук В.Є., Полянський С.К., Дмитрієв М.М. Надійність машин: Підручник. К.: Либідь, 2003. 424 с.

7. Машини і обладнання для лісового господарства : посібник; за ред. В.І. Кравчука. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2011. 192 с.

8. Обладнання лісового комплексу. Дослідження процесів і устаткування целюлозно-паперових виробництв : навч. посіб. / НТУУ «КПІ» ; уклад. В.М. Марчевський, О.О. Семінський, В.В. Петров. Київ : НТУУ «КПІ», 2010.

9. Проектування технічних систем обладнання лісового комплексу (вібраційної дії) : навч. посібник для студ. закладів вищ. освіти / В.М. Булгаков, І.В. Головач, О.М. Черниш, М.Г. Березовий, В.В. Яременко. К.: ЦУЛ, 2020. 556 с.

10. Сидоренко А.М., Михайленко Ю.І. Меліоративні машини. К. : Урожай, 1989. 280 с.

11. Сисолін П.В., Петренко М.М., Свірень М.О. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Кн. 3: Машини та обладнання для переробки зерна та насіння. К. : Фенікс, 2007. 432 с.

12. Сільськогосподарські машини / В.Ю. Комаристов, М.М. Петренко, М.М. Косінов. К.: Урожай, 1996. 240 с.

13. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку. Навч. посібник / Д. Г. Войтюк та ін.; за ред. Д. Г. Войтюка. Суми: Університетська книга, 2008. 543 с.

14. Сільськогосподарські машини: Посібник / М. В. Бакум та ін.; за ред. М.В. Бакум; Харківський національний технічний ун-т сільського господарства ім. Петра Василенка. Х. : ХНТУСГ, 2008. 284 с.

15. Сільськогосподарські та лісогосподарські машини; Машини для внесення твердих добрив. Вимоги безпеки (EN 14017:2000, IDT) / пер. і наук.-техн. ред. Ю. Воронкова, Д. Воронков; Офіц. вид. К. : Держспоживстандарт України, 2005. IV. 18 с.

16. Технологічна наладка та усунення несправностей сільськогосподарських машин: Довідник / Г.Р. Гаврилюк, Г.І. Живолуп, П.С. Короткевич та ін. К.: Урожай, 1988. 256 с.

**– допоміжні:**

1. Виговський А.Ю., Білоус М.М. Механізація лісогосподарських робіт. Методичні вказівки до лабораторних робіт студентів освітнього ступеню 6.090103 – «Лісове і садово-паркове господарство». К.: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2016. 56с.

2. Виговський А.Ю., Білоус М.М., Матейко І.М. Механізація лісогосподарських робіт. Методичні вказівки до курсового проектування для студентів напряму підготовки 6.090103 – «Лісове і садово-паркове господарство». К.: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2015. 65 с.

3. Голубець В.М. (2013). Шляхи підвищення ресурсу роботи обладнання лісового комплексу. Наукові праці Лісівничої академії наук України, Вип. 11. С. 193-196.

4. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів : навч. посібник / Хільчевський В.В., Кондратюк С.С., Степаненко В.О., Лопатько К. Г. – К.: Либідь, 2002. 328 с.

5. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з механізації лісогосподарських робіт для студентів лісогосподарського факультету / укл.

А.Ю. Виговський, М.М. Білоус, І.М. Буцик, В.В. Ткач. К.: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. 73 с.

6. Технологія машинобудування (дипломне проектування) : навч. посіб. І.О. Григурко, М.Ф. Брендюля, С.М. Доценко, 2-ге видання доп. і перероб. Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. 744 с.

7. Технологія обробки на верстатах з ЧПК: навч. посібник / Гевко Б.М., Матвійчук А.В. Тернопіль: ТДТУ, 2004. 131 с.

8. Технологія сільськогосподарського машинобудування / Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л.: Підр. К.: Кондор, 2006. 496 с.

9. Шекель О.Й., Грушанський О.А. Машини і знаряддя для підготовки посадкових ям та пересадки дерев. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. К.: УСГА, 2004. 35 с.