

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу

Робоча програма (силабус) освітньої компоненти
Механізація виробничих процесів
(обов'язковий)


Реалізується в межах освітньої програми: **Лісове господарство**

за спеціальністю **205 «Лісове господарство»**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробник: _____



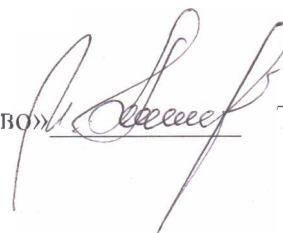
(підпис)

Соколік С.П., старший викладач

(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Погоджено:

Гарант освітньої програми 205 «Лісове господарство»



Т.І. Мельник

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 17. Механізація виробничих процесів		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/агроінжинірингу		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Лісове господарство / 205 Лісове господарство		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	6		
7.	Семестр та тривалість вивчення	4; 15 тижнів 3 ЛІС – 3.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	4		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл Денна ф./ заочна ф.	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 30/2	Практичні 30/0	Лабораторні 60/118
10.	Вид контролю	Залік		
11.	Мова навчання	українська		
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Соколік Сергій Петрович, старший викладач каф. агроінжинірингу		
12.1	Контактна інформація	Sokolik1009@gmail.com Профайл викладача https://itf.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sklad-kafedri-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sokolik-sergij-starshij-vikladach/		
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на вивчення будови, принципу роботи та експлуатації прогресивних машин, що забезпечують сучасні технології в лісовому господарстві; навчити фахівців лісового господарства обирати оптимальний склад машин для отримання максимального прибутку з мінімальними витратами матеріалів та енергії із збереженням родючості ґрунтів та навколишнього середовища.		
14.	Мета освітнього компонента	здобуття студентами глибоких знань з будови, конструкції та налагодження для конкретних умов роботи машин, які використовуються для забезпечення технологічних процесів в лісовому господарстві.		
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент є висхідним 2. Освітній компонент є основою для ОК 36 Виробнича практика 3. Освітній компонент несумісний з ... (можливо через дублювання змісту – для вибіркового ОК)		
16.	Політика академічної доброчесності	Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/ .		

		<p>Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричинять суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани; – відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). <p>Політика курсу</p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p>
17.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1175

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ⁱ			Як оцінюється РНД
	ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.	ПРН 6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей	ПРН 14. Виконувати чітко та якісно професійні завдання, удосконалювати технологію їх виконання та навчати інших.	
ДРН 1. Знати будову машин і знарядь для лісгосподарських робіт та їх основні технічні характеристики.	x	x		Виконання та захист практичних робіт
ДРН 2. Вирішувати інженерні задачі з врахуванням принципів економії енергії, матеріалів і часу.		x	x	Виконання та захист практичних робіт
ДРН 3. Вибрати машину чи знаряддя для виконання відповідної технологічної операції у відповідності з агротехнічними вимогами; раціонально комплектувати машинно-тракторний парк, досягаючи найвищої його продуктивності при високій якості результатів.	x	x	x	Виконання та захист практичних робіт
ДРН 4. Розраховувати кількість пального і мастильних матеріалів для конкретного машинного агрегату та їх загальну потребу для виконання виробничої програми по підприємству; складати розрахунково-технологічні карти на виконання механізованих лісгосподарських робіт.		x	x	Виконання та захист практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література	
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з	Лаб		
Тема 1. Вступ. Сучасний стан і перспективи розвитку механізації робіт у лісовому та садово-парковому господарстві. Зміст і порядок вивчення курсу.		2/0		1 -7	
Тема 2. Машина для розчистки і планування технологічної поверхні. Кушорізи, їх класифікація та загальна будова. Корчувальні машини, їх класифікація і загальна будова. Машина і знаряддя для рубок догляду в молодняках. Види доглядів. Загальна будова машин і механізмів для рубок догляду, їх призначення і умови застосування. Огляд конструкцій.	2/2	2/2		5/8	1-6, 11, 12
Тема 3. Машина для виконання земляних (меліоративних і дорожніх) робіт. Робочі органи землерийних машин і їх взаємодія з ґрунтом. Класифікація машин і обладнання для розробки ґрунтів. Робоче, силове і ходове обладнання, механізми регулювання.	2/0	2/0		5/8	2 – 7, 11, 12
Тема 4. Машина і механізми для обробки ґрунту у лісовому та садово-парковому господарстві. Класифікація ґрунтообробних машин. Засоби для первинного обробки ґрунту, їх класифікація та загальна будова. Сили, які діють на плуг в процесі роботи.	2/2	4/2		5/8	1 – 6; 9; 11, 12
Тема 5. Завдання додаткового суцільного і міжрядного обробки ґрунту. Борони, їх класифікація, загальна будова і параметри робочих органів. Культиватори, загальна будова і порядок підготовки до роботи. Полольні і розпушувальні робочі органи культиваторів та їх параметри. Призначення, класифікація і загальна будова фрез, принцип дії робочих органів. Процес фрезерування. Ямокопачі для підготовки садильних ям під крупномірний садильний матеріал. Класифікація, будова робочих органів та принцип дії ямокопачів.	4/2	2/2		5/8	1 – 6; 9; 11, 12
Тема 6. Машина для збору і обробки насіння. Технологічний процес збору, обробки і сортування насіння. Підйомні пристрої та механізми для збору насіння із дерев і чагарників. Механізми та інструменти для зняття плодів і шишок. Вібраційні установки, їх будова і принцип роботи. Вилучення насіння із шишок. Типи шишкосушарок. Обезкрилювання насіння, типи обезкрилювачів, їх будова і принцип роботи. Способи сортування і очистки насіння.	2/0	2/0		5/8	2 – 6; 11, 12
Тема 7. Машина для внесення органо-мінеральних добрив. Класифікація машин для внесення добрив. Машина для поверхневого внесення органічних і мінеральних добрив,	2/0	2/0		5/10	1 – 7; 11, 12

їх будова і робочі частини. Машини для внесення рідинних добрив в ґрунт, їх будова і робочі частини. Підживлювачі, пристрої до машин і знарядь. Транспортувальники-навантажувачі мінеральних добрив. Огляд конструкцій машин цієї групи, їх основні технічні дані.					
Тема 8. Посівні машини та лісосадильні машини. Способи сівби. Класифікація сівалок за їх призначенням та конструктивними ознаками. Робочі органи сівалок: висівні апарати, насіннепроводи, сошники-загортачі. Підйомно-встановлювальні та передавальні механізми. Службові частини сівалок: маркер та слідпоказчик. Огляд конструкцій сівалок. Технологія лісосадильних робіт. Класифікація лісосадильних машин. Робочі органи машин: сошники, садильні апарати, загортачі. Автоматичні пристрої подачі сіяньців. Машини для посадки сіяньців із закритою кореневою системою та пересадки дерев з грудкою землі.	4/2	4/2		5/8	2 – 7; 10 - 12
Тема 9. Дощувальні установки і машини. Способи штучного зволоження ґрунту. Агротехнічні вимоги поливу. Класифікація дощувальних установок і машин. Основні елементи дощувальних машин: всмоктувальні трубопроводи, насоси, дощувальні апарати, поворотні механізми. Огляд конструкцій дощувальних установок і машин, їх основні технічні дані.	2/0	2/0		5/10	1 – 7; 11, 12
Тема 10. Машини для хімічного захисту насаджень від шкідників та хвороб. Методи боротьби із шкідниками і хворобами. Класифікація машин для хімічного захисту лісу. Обприскувачі, їх призначення, будова, принцип дії. Огляд сучасних конструкцій обприскувачів. Обпилювачі, їх призначення, будова, принцип дії. Огляд конструкцій обпилювачів. Аерозольні генератори, їх призначення, будова та принцип дії. Огляд конструкцій аерозольних генераторів та їх основні технічні характеристики. Фумігатори. Протравлювачі насіння. Розкидачі отруйних принад. Машини і апарати для боротьби із бур'янами.	2/2	2/2		5/8	3 – 6, 11, 12
Тема 11. Машини та апарати для боротьби з лісовими пожежами. Види пожеж у лісових умовах і методи їх тушіння: ґрунтовий, водний, хімічний, Заходи з профілактики лісових пожеж. Технічні засоби для виявлення пожеж у лісі. Класифікація машин для гасіння лісових пожеж. Плуги, канавокопачі, фрезерні смугопрокладачі та ґрунтомети. Пожежні насоси і мотопомпи. Пожежні автомобілі та лісопожежні агрегати, ранцеві вогнегасники. Пожежне обладнання на літаках і вертольотах.	2/0	2/0		5/8	1 – 6; 11, 12
Тема 12. Тягово-експлуатаційні розрахунки. Баланс потужності трактора. Тяговий опір основних лісогосподарських машин і знарядь. Розрахунок продуктивності машинно-тракторних агрегатів. Основні показники використання тракторного парку.	2/0	2/0		5/8	1 – 5; 8, 11, 12

Тема 13. Технологія механізованих лісгосподарських та садово-паркових робіт. Поняття про технологію виробничих процесів. Організація та проведення механізованих лісгосподарських робіт. Розрахунково-технологічні карти на лісокультурні та лісгосподарські роботи. Комплектування і розрахунок складу машинно-тракторного парку на виробничому об'єкті.	4/0	2/0		5/8	1 – 5; 8, 11, 12
Всього	30/10	30/10		60/100	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	Показ навчальних матеріалів мультимедійними засобами. Вивчення будови наявних реальних машин, обладнання, робочих органів. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	15/5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	15/25
ДРН 2	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	15/5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	15/25
ДРН 3	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	15/5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	15/25
ДРН 4	Показ навчальних матеріалів мультимедійними засобами. Вивчення будови наявних реальних машин, обладнання, робочих органів. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	15/5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	15/25

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-6).	40 балів / 40%	до 7-го тижня семестру
2.	Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	15 балів / 15%	8 тиждень семестру
3.	Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 7-13).	45 балів / 45%	до 15-го тижня семестру

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<i><24 балів</i>	<i>24-30 балів</i>	<i>31-36 балів</i>	<i>37-40 балів</i>
Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-6).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
	<i><27 балів</i>	<i>27-34 балів</i>	<i>35-40 балів</i>	<i>41-45 балів</i>

Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 7-13).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
---	----------------------------------	---	------------------------------	--

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
2	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
3	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
5	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
6	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
7	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-17 тиждень
8	Оволодіння навичками та вміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
9	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне оцінювання та самостійна робота													Разом за модулі	Атестація	Сума
Модуль 1 0-40 балів						Модуль 2 0-45 балів									
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	85	15	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	(40+45)		
6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	6			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі заліку:

- до 85 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;
- до 15 балів – за результатами проміжної атестації.

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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Базова

1. Технічний сервіс обладнання лісового комплексу : навчальний посібник / Л. Л. Тітова, І. Л. Роговський, О. В. Надточій. - К. : НУБіП України, 2020. - 405 с.
2. Експлуатація машин і обладнання. Навчальний посібник : Каталог сільськогосподарської техніки / О. В. Нанка [та ін.] ; за ред. В. І. Мельника. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 594 с.
3. Збірник методик з використання машин в землеробстві /За ред. Мельника В. І. – Харків: “Промпроект” – 2020, 257 с.
4. Сільськогосподарські машини : підручник / Д. Г. Войтюк [та ін.] ; ред. Д. Г. Войтюк. - К. : Агроосвіта, 2015. - 678 с.
5. Машини і обладнання для лісового господарства : посібник / [Колектив авторів]; за ред. В.І. Кравчука. - Дослідницьке: УкрНДІПВТім. Л. Погорілого, 2011.-192 с.
6. Lockwood, C. (2016). Know Your Farm Machinery (Old Pond Books) 43 Machines including Tractors, Ploughs, Cultivators, Drills, Spreaders, Balers, and More, with Fun Facts and a Full-Page Photo of Each Agricultural Machine. Old Pond Publishing.

6.2. Допоміжна

7. Сільськогосподарські машини [Текст] : навч. посіб. / П. В. Сисолін, В. М. Сало, М. О. Свірень та ін. - 2-е вид., перероб. та доп. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2017. - 156 с.
8. Zubko V., Sokolik S., Khvorost T., Melnyk V. 2021. Factors affecting quality of tillage with disc harrow. Proceedings of 20th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, pp. 1193-1199. doi: 10.22616/ERDev.2021.20.TF262
9. Зубко В.М. Фактори, що впливають на глибину обробітку ґрунту дисковими боронами / В.М. Зубко, С. П. Соколік // Вісник СНАУ, Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», випуск 1-2 (35-36), 2019 – с. 48 – 52.
10. Соколік С.П. Фактори, що впливають на показники якості полицевої оранки / С.П. Соколік, В.А. Руденко // Вісник СНАУ, серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», № 2(44), 2021. ст. 9 - 11.

6.3. Методичне забезпечення

11. Механізація та механізми: Практикум для студентів 2-го та 1 с.т. курсів за напрямками підготовки 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», денної та заочної форми навчання на першому рівні вищої освіти «Бакалавр» / СНАУ - Суми, 2022. – 117 с.
 12. Механізація та механізми: конспект лекцій для студентів 2-го та 1 с.т. курсів за напрямками підготовки 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», денної та заочної форми навчання на першому рівні вищої освіти «Бакалавр» / СНАУ - Суми, 2022. – 60 с.
-

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Механізація та механізми
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: Лісове господарство
за спеціальністю 205 «Лісове господарство»
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2023


Розробник:



(підпис)

Соколік С.П., старший викладач

(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агроінжинірингу	протокол від 24.05.2023р. №11
	Завідувач кафедри  Шуляк М.Л. (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми





Т.І. Мельник



Декан факультету агротехнологій та природокористування


О.М. Бакуменко

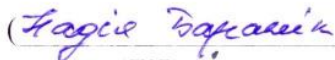
Рецензія на робочу програму(додається) надана:

Методист відділу якості освіти,

ліцензування та акредитації


(підпис)

( (ІПБ))

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.09. 2023 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 17. Механізація та механізми		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний/агроінжинірингу		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Лісове господарство / 205 Лісове господарство		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	6		
7.	Семестр та тривалість вивчення	4, 1ст3; 15 тижнів 3 ЛІС – 5.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	4		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл Денна ф./ заочна ф.	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 14/2	Практичні 30/0	Лабораторні 76/118
10.	Вид контролю	Залік		
11.	Мова навчання	українська		
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Соколік Сергій Петрович, старший викладач каф. агроінжинірингу		
12.1	Контактна інформація	Sokolik1009@gmail.com Профайл викладача https://itf.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sklad-kafedri-traktoriv-silskogospodarskix-mashin-ta-transportnix-texnologij/sokolik-sergij-starshij-vikladach/		
13.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на вивчення будови, принципу роботи та експлуатації прогресивних машин, що забезпечують сучасні технології в лісовому господарстві; навчити фахівців лісового господарства обирати оптимальний склад машин для отримання максимального прибутку з мінімальними витратами матеріалів та енергії із збереженням родючості ґрунтів та навколишнього середовища.		
14.	Мета освітнього компонента	здобуття студентами глибоких знань з будови, конструкції та налагодження для конкретних умов роботи машин, які використовуються для забезпечення технологічних процесів в лісовому господарстві.		
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент є висхідним 2. Освітній компонент є основою для ОК 36 Виробнича практика 3. Освітній компонент несумісний з ... (можливо через дублювання змісту – для вибіркового ОК)		
16.	Політика академічної доброчесності	Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/ .		

		<p>Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричинять суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани; – відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). <p>Політика курсу</p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p>
17.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1175

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ⁱ			Як оцінюється РНД
	ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.	ПРН 6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей	ПРН 14. Виконувати чітко та якісно професійні завдання, удосконалювати технологію їх виконання та навчати інших.	
ДРН 1. Знати будову машин і знарядь для лісгосподарських робіт та їх основні технічні характеристики.	x	x		Виконання та захист практичних робіт
ДРН 2. Вирішувати інженерні задачі з врахуванням принципів економії енергії, матеріалів і часу.		x	x	Виконання та захист практичних робіт
ДРН 3. Вибрати машину чи знаряддя для виконання відповідної технологічної операції у відповідності з агротехнічними вимогами; раціонально комплектувати машинно-тракторний парк, досягаючи найвищої його продуктивності при високій якості результатів.	x	x	x	Виконання та захист практичних робіт
ДРН 4. Розраховувати кількість пального і мастильних матеріалів для конкретного машинного агрегату та їх загальну потребу для виконання виробничої програми по підприємству; складати розрахунково-технологічні карти на виконання механізованих лісгосподарських робіт.		x	x	Виконання та захист практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література	
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з	Лаб		
Тема 1. Вступ. Сучасний стан і перспективи розвитку механізації робіт у лісовому та садово-парковому господарстві. Зміст і порядок вивчення курсу.		2/0		1 -7, 11, 12	
Тема 2. Машини для розчистки і планування технологічної поверхні. Кушорізи, їх класифікація та загальна будова. Корчувальні машини, їх класифікація і загальна будова. Машини і знаряддя для рубок догляду в молодняках. Види доглядів. Загальна будова машин і механізмів для рубок догляду, їх призначення і умови застосування. Огляд конструкцій.	2/2	2/0		7/10	1-6, 11, 12
Тема 3. Машини для виконання земляних (меліоративних і дорожніх) робіт. Робочі органи землерийних машин і їх взаємодія з ґрунтом. Класифікація машин і обладнання для розробки ґрунтів. Робоче, силове і ходове обладнання, механізми регулювання.		2/0		7/10	2 – 7, 11, 12
Тема 4. Машини і механізми для обробітку ґрунту у лісовому та садово-парковому господарстві. Класифікація ґрунтообробних машин. Засоби для первинного обробітку ґрунту, їх класифікація та загальна будова. Сили, які діють на плуг в процесі роботи.	2/0	4/0		7/10	1 – 6; 9; 11, 12
Тема 5. Завдання додаткового суцільного і міжрядного обробітку ґрунту. Борони, їх класифікація, загальна будова і параметри робочих органів. Культиватори, загальна будова і порядок підготовки до роботи. Полольні і розпушувальні робочі органи культиваторів та їх параметри. Призначення, класифікація і загальна будова фрез, принцип дії робочих органів. Процес фрезерування. Ямокопачі для підготовки садильних ям під крупномірний садильний матеріал. Класифікація, будова робочих органів та принцип дії ямокопачів.		2/0		7/10	1 – 6; 9; 11, 12
Тема 6. Машини для збору і обробки насіння. Технологічний процес збору, обробки і сортування насіння. Підйомні пристрої та механізми для збору насіння із дерев і чагарників. Механізми та інструменти для зняття плодів і шишок. Вібраційні установки, їх будова і принцип роботи. Вилучення насіння із шишок. Типи шишкосушарок. Обезкрилювання насіння, типи обезкрилювачів, їх будова і принцип роботи. Способи сортування і очистки насіння.		2/0		6/10	2 – 6; 11, 12
Тема 7. Машини для внесення органо-мінеральних добрив. Класифікація машин для внесення добрив. Машини для поверхневого внесення органічних і мінеральних добрив,	2/0	2/0		6/10	1 – 7; 11, 12

їх будова і робочі частини. Машини для внесення рідинних добрив в ґрунт, їх будова і робочі частини. Підживлювачі, пристрої до машин і знарядь. Транспортувальники-навантажувачі мінеральних добрив. Огляд конструкцій машин цієї групи, їх основні технічні дані.					
Тема 8. Посівні машини та лісосадильні машини. Способи сівби. Класифікація сівалок за їх призначенням та конструктивними ознаками. Робочі органи сівалок: висівні апарати, насіннепроводи, сошники-загортачі. Підйомно-встановлювальні та передавальні механізми. Службові частини сівалок: маркер та слідпоказчик. Огляд конструкцій сівалок. Технологія лісосадильних робіт. Класифікація лісосадильних машин. Робочі органи машин: сошники, садильні апарати, загортачі. Автоматичні пристрої подачі сіяньців. Машини для посадки сіяньців із закритою кореневою системою та пересадки дерев з грудкою землі.	2/0	4/0		6/10	2 – 7; 10-12
Тема 9. Дощувальні установки і машини. Способи штучного зволоження ґунту. Агротехнічні вимоги поливу. Класифікація дощувальних установок і машин. Основні елементи дощувальних машин: всмоктувальні трубопроводи, насоси, дощувальні апарати, поворотні механізми. Огляд конструкцій дощувальних установок і машин, їх основні технічні дані.		2/0		6/10	1 – 7; 11, 12
Тема 10. Машини для хімічного захисту насаджень від шкідників та хвороб. Методи боротьби із шкідниками і хворобами. Класифікація машин для хімічного захисту лісу. Обприскувачі, їх призначення, будова, принцип дії. Огляд сучасних конструкцій обприскувачів. Обпилювачі, їх призначення, будова, принцип дії. Огляд конструкцій обпилювачів. Аерозольні генератори, їх призначення, будова та принцип дії. Огляд конструкцій аерозольних генераторів та їх основні технічні характеристики. Фумігатори. Протравлювачі насіння. Розкидачі отруйних принад. Машини і апарати для боротьби із бур'янами.	2/0	2/0		6/10	3 – 6, 11, 12
Тема 11. Машини та апарати для боротьби з лісовими пожежами. Види пожеж у лісових умовах і методи їх тушіння: ґрунтовий, водний, хімічний, Заходи з профілактики лісових пожеж. Технічні засоби для виявлення пожеж у лісі. Класифікація машин для гасіння лісових пожеж. Плуги, канавокопачі, фрезерні смугопрокладачі та ґрунтомети. Пожежні насоси і мотопомпи. Пожежні автомобілі та лісопожежні агрегати, ранцеві вогнегасники. Пожежне обладнання на літаках і вертольотах.	2/0	2/0		6/10	1 – 6; 11, 12
Тема 12. Тягово-експлуатаційні розрахунки. Баланс потужності трактора. Тяговий опір основних лісогосподарських машин і знарядь. Розрахунок продуктивності машинно-тракторних агрегатів. Основні показники використання тракторного парку у лісовому та садово-парковому господарстві.		2/0		6/10	1 – 5; 8, 11, 12

Тема 13. Технологія механізованих лісгосподарських та садово-паркових робіт. Поняття про технологію виробничих процесів. Організація та проведення механізованих лісгосподарських та садово-паркових робіт. Розрахунково-технологічні карти на лісокультурні та лісгосподарські роботи. Комплектування і розрахунок складу машинно-тракторного парку на виробничому об'єкті.	2/0	2/0		6/8	1 – 5; 8, 11, 12
Всього	14/2	30/0		76/118	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	Показ навчальних матеріалів мультимедійними засобами. Вивчення будови наявних реальних машин, обладнання, робочих органів. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	11/0,5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	19/29
ДРН 2	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	11/0,5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	19/29
ДРН 3	Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	11/0,5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	19/30
ДРН 4	Показ навчальних матеріалів мультимедійними засобами. Вивчення будови наявних реальних машин, обладнання, робочих органів. Наведення прикладів та методик інтерактивним методом	11/0,5	Підготовка до лекції шляхом ознайомлення з лекційним матеріалом. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Виконання завдань практичних робіт, що були розпочаті на практичному занятті.	19/30

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-6).	40 балів / 40%	до 7-го тижня семестру
2.	Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	15 балів / 15%	8 тиждень семестру
3.	Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 7-13).	45 балів / 45%	до 15-го тижня семестру

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	<i><24 балів</i>	<i>24-30 балів</i>	<i>31-36 балів</i>	<i>37-40 балів</i>
Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 1. Теми 1-6).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
	<i><27 балів</i>	<i>27-34 балів</i>	<i>35-40 балів</i>	<i>41-45 балів</i>

Тест множинного вибору та захист практичних робіт. (Модуль 2. Теми 7-13).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
---	----------------------------------	---	------------------------------	--

5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
2	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
3	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
5	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
6	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
7	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-17 тиждень
8	Оволодіння навичками та вміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
9	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.4. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне оцінювання та самостійна робота													Разом за модулі	Атестація	Сума
Модуль 1 0-40 балів						Модуль 2 0-45 балів									
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	85	15	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	(40+45)		
6	7	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	6			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі заліку:

- до 85 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;
- до 15 балів – за результатами проміжної атестації.

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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Базова

1. Технічний сервіс обладнання лісового комплексу : навчальний посібник / Л. Л. Тітова, І. Л. Роговський, О. В. Надточій. - К. : НУБіП України, 2020. - 405 с.
2. Експлуатація машин і обладнання. Навчальний посібник : Каталог сільськогосподарської техніки / О. В. Нанка [та ін.] ; за ред. В. І. Мельника. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 594 с.
3. Збірник методик з використання машин в землеробстві /За ред. Мельника В. І. – Харків: “Промпроект” – 2020, 257 с.
4. Сільськогосподарські машини : підручник / Д. Г. Войтюк [та ін.] ; ред. Д. Г. Войтюк. - К. : Агроосвіта, 2015. - 678 с.
5. Машини і обладнання для лісового господарства : посібник / [Колектив авторів]; за ред. В.І. Кравчука. - Дослідницьке: УкрНДІПВТім. Л. Погорілого, 2011.-192 с.
6. Lockwood, C. (2016). Know Your Farm Machinery (Old Pond Books) 43 Machines including Tractors, Ploughs, Cultivators, Drills, Spreaders, Balers, and More, with Fun Facts and a Full-Page Photo of Each Agricultural Machine. Old Pond Publishing.

6.2. Допоміжна

7. Сільськогосподарські машини [Текст] : навч. посіб. / П. В. Сисолін, В. М. Сало, М. О. Свіреня та ін. - 2-е вид., перероб. та доп. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2017. - 156 с.
8. Zubko V., Sokolik S., Khvorost T., Melnyk V. 2021. Factors affecting quality of tillage with disc harrow. Proceedings of 20th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, pp. 1193-1199. doi: 10.22616/ERDev.2021.20.TF262
9. Зубко В.М. Фактори, що впливають на глибину обробітку ґрунту дисковими боронами / В.М. Зубко, С. П. Соколік // Вісник СНАУ, Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», випуск 1-2 (35-36), 2019 – с. 48 – 52.
10. Соколік С.П. Фактори, що впливають на показники якості полицевої оранки / С.П. Соколік, В.А. Руденко // Вісник СНАУ, серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів», № 2(44), 2021. ст. 9 - 11.

6.3. Методичне забезпечення

11. Механізація та механізми: Практикум для студентів 2-го та 1 с.т. курсів за напрямом підготовки 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», денної та заочної форми навчання на першому рівні вищої освіти «Бакалавр» / СНАУ - Суми, 2022. – 117 с.
12. Механізація та механізми: конспект лекцій для студентів 2-го та 1 с.т. курсів за напрямом підготовки 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство», денної та заочної форми навчання на першому рівні вищої освіти «Бакалавр» / СНАУ - Суми, 2022. – 60 с.