

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНОЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЮ ТЕХНІКОЮ» Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 4-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Агроінженерії та</u> <u>технічного сервісу</u> Мова викладання: <u>українська</u>
Лектор курсу	к.т.н., доцент Холодюк Олександр Володимирович
Контактна інформація лектора (e-mail)	<u>holodyk@vsau.vin.ua</u>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Системи автоматизованого управління мобільною сільськогосподарською технікою» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Системи автоматизованого управління мобільною сільськогосподарською технікою» спрямована на забезпечення фундаментальної та практичної професійної підготовки здобувачів вищої освіти у сфері автоматизації процесів управління сільськогосподарською технікою.

Дисципліна забезпечує формування системи теоретичних знань і практичних навичок щодо: принципів роботи та конструктивних особливостей систем автоматизованого управління мобільною технікою; використання сучасних електронних і програмно-апаратних засобів для автоматизації процесів; технологій проектування, моделювання та налаштування систем управління; методів аналізу і моніторингу ефективності роботи автоматизованих систем;

розробки рішень для інтеграції автоматизованих систем у виробничі процеси; забезпечення надійності, безпеки та екологічності функціонування сільськогосподарської техніки.

Освітня компонента «Системи автоматизованого управління мобільною сільськогосподарською технікою» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з проектування, впровадження та експлуатації автоматизованих систем у сільськогосподарському машинобудуванні.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо призначення, будови та принципу роботи мобільних апаратів, що використовуються в сільськогосподарському виробництві, ознайомити здобувачів освіти з особливостями та прийомами керування цією технікою.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: навчання основам автоматизованого управління мобільною сільськогосподарською технікою та її технічним оснащенням; формування знань про принципи функціонування систем управління сільськогосподарськими машинами; розвиток навичок проектування і налаштування систем автоматизації для мобільної техніки; навчання правильному врахуванню факторів, що впливають на ефективність роботи автоматизованих систем; засвоєння методів моделювання, діагностики та оптимізації систем автоматизованого управління; підготовка до вирішення інженерних завдань, пов'язаних із вдосконаленням сільськогосподарської техніки.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

СК1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

СК4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

СК5. Здатність використовувати теоретичні основи та базові методи термодинаміки і гідравліки для визначення і вирішення інженерних завдань.

СК7. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

СК9. Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.

СК10. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільсько-господарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

СК18. Здатність організовувати процеси агропромислового виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.

ПРН7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

ПРН9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконувану роботу.

ПРН12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.

ПРН13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

ПРН16. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення.

ПРН17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.

ПРН18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.

ПРН27. Забезпечувати охорону інтелектуальної власності.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Основи автоматизованого управління мобільною сільськогосподарською технікою	2	2	10
2	Системи навігації та позиціонування в аграрних АСУ	4	2	12
3	Автоматизоване управління траєкторією руху агротехніки	2	4	12
4	Автоматизація посівних робіт та диференційоване внесення добрив	4	2	12
5	Автоматизовані системи моніторингу та діагностики техніки	4	2	12
6	Інтелектуальні системи управління агротехнікою	2	4	12
7	Системи збору, обробки та аналізу даних у мобільній агротехніці	4	2	10
8	Енергетична ефективність та оптимізація роботи мобільної сільськогосподарської техніки	2	4	10

9	Перспективи розвитку автоматизованих систем управління в агротехніці	2	2	10
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Автоматизація агротехнічних процесів: Підручник За ред. О.М. Гончаренка. Київ: Освіта, 2019. 200 с.
2. Засоби автоматизації сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник За ред. І.В. Мельника. Київ: НУБіП, 2018. 120 с.
3. Мікроконтролерна система управління сільськогосподарською технікою: Монографія За ред. П.О. Коваленка. Харків: ХНТУСГ, 2020. 150 с.
4. Рябошапка В.Б. Системи навігації та автоматизації управління сільськогосподарською технікою: Методичні рекомендації. Вінниця: ВНАУ, 2021. 45 с.
5. Рябошапка В.Б. Системи управління безпіотною сільськогосподарською технікою: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2022. 60 с.
6. Рябошапка В.Б., Єленич А.П. Основи керування сільськогосподарською технікою та правила дорожнього руху: Методичні вказівки до виконання практичних робіт. Вінниця: ВНАУ, 2023. 50 с.

Додаткова література

1. Автоматизація мобільних процесів сільськогосподарського виробництва: Підручник За ред. О.М. Гончаренка. Київ: Освіта, 2018. 150 с.
2. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Руткевич В.С., Моторна О.О. Практикум з навчальної дисципліни «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування»: навч. посіб. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 354 с.
3. Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник За ред. О.А. Лудченка. Миколаїв: МНАУ, 2020. 140 с.
4. Основи керування сільськогосподарською технікою та правила дорожнього руху: Методичні рекомендації За ред. В.Б. Рябошапки. Вінниця: ВНАУ, 2020. 70 с.
5. Система управління безпіотною сільськогосподарською технікою: Методичні вказівки За ред. В.Б. Рябошапки. Вінниця: ВНАУ, 2021. 60 с.
6. Система управління сільськогосподарською технікою: Практичний посібник За ред. В.П. Сигиди. Київ: Зеппелін Україна, 2019. 110 с.
7. Системи автоматизації технологічних процесів у рільництві: Навчальний посібник За ред. М.Д. Мельничука. Київ: НУБіП, 2017. 130 с.
8. Сучасна ходова система управління сільськогосподарською технікою: Збірник наукових праць За ред. В.М. Андрійчука. Вінниця: ВНАУ, 2021. 80 с.
9. Шаргородський, С.А., Бабин, І.А., Луц, П.М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти. Для студентів інженерно-технологічного факультету денної та заочної форми навчання. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2023. 125 с.
10. Ярошенко Л.В. Методичні вказівки до виконання міждисциплінарного курсового проекту: «Автоматизований електропривод» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань
- 14 «Електрична інженерія» спеціальності 141 «Електроенергетика,

електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання. Вінниця: ВНАУ, 2023. 88 с.

Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: www.udacity.com
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>
5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>
6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проєкти)	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим

при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилення на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни