

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана факультету інженерії
та енергетики

[Signature] М.Л. Засць

02.09 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ ТЕХНІКИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)

Галузь знань: Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність: Н7 «Агроінженерія»
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма: «Агроінженерія»
(назва ОПП/ОНП)

Житомир - 2026



Розробники: Ільченко Андрій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу

Інформація про викладача

Викладач (-і)	Ільченко Андрій Володимирович
Профайл викладача (-ів)	https://polissiauniver.edu.ua/ільченко-андрій-володимирович/
Контактна інформація	0677778160, avi_77@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	http://m.polissiauniver.edu.ua/course/view.php?id=5664
Консультації	Онлайн або за присутності студента в університеті консультація через Zoom, Viber щосереди з 11.10 до 12.00, або 15.00 до 17.00.

Робоча програма навчальної дисципліни «Мехатронні системи техніки в аграрному секторі» затверджена на засіданні кафедри агроінженерії та технічного сервісу

Протокол від “ 1 ” 09 2026 р. № 3

Завідувач кафедри _____ Іван ГРАБАР
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом освітньої програми «Агроінженерія»

_____ Андрій ІЛЬЧЕНКО
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету інженерії та енергетики

Протокол від “ 01 ” 09 2026 р. № 1

Голова НМК _____ Володимир КУЛИКІВСЬКИЙ
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Загальна кількість кредитів – 4 годин -120 змістових модулів – 1	Галузь знань <u>Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»</u>	Обов'язкова компонентна	
		Цикл професійної підготовки	
	Спеціальність <u>Н7 «Агроінженерія»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
	Рівень вищої освіти: <i>Другий (магістерський)</i>	Лекції	
		14 год.	6 год.
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		24 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		82 год.	108 год.
		Форма підсумкового контролю:	
		залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Освітня компонента відноситься до дисциплін професійного циклу. Вона безпосередньо пов'язана з дисциплінами: Інформатика; Інформаційні технології; Лінійна алгебра та аналітична геометрія; Математичний аналіз; Фізика; Інженерна та комп'ютерна графіка, Теоретична механіка, Теорія машин і механізмів, Деталі машин, Електричні і гідравлічні приводи мехатронних і робототехнічних пристроїв.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей системних знань і розуміння основ теорії курсу «Мехатронні системи техніки в аграрному секторі» як інженерної науки для науково-дослідної роботи і творчої інноваційної діяльності в області аналізу і синтезу мехатронних і робототехнічних систем аграрного сектору.

Основні **завдання** навчальної дисципліни:

- підготовка фахівців до проєктної діяльності в області створення і впровадження мехатронних і робототехнічних систем, систем управління мехатронними і

робототехнічними модулями і системами, затребуваних на світовому ринку, в тому числі в міждисциплінарних, областях виробництва і людської діяльності;

- підготовка фахівців до пошуку та отримання нової інформації, необхідної для вирішення завдань в області інтеграції знань стосовно проектування засобів мехатроніки і робототехніки і їх систем управління, до активної участі в інноваційній діяльності підприємств і організацій, в тому числі транснаціональних компаній;
- підготовка фахівців до науково-дослідної роботи в міждисциплінарних областях шляхом модифікації існуючих або розробки нових методів і алгоритмів, виходячи із завдань конкретного дослідження.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

Інтегральна компетентність: здатність вирішувати складні завдання і проблеми професійної діяльності у галузі агропромислового виробництва у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій, які характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК2 – здатність до застосування знання в практичних ситуаціях;

ЗК7 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК4 – здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань;

СК6 – здатність проектувати і використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва;

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1 – володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою;

ПРН9 – застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань;

ПРН11 – застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основи аналізу, синтезу і проектування для вирішення наукових і інженерних задач виробництва і експлуатації мехатронних і робототехнічних пристроїв і систем, в тому числі їх систем управління в АПК та суміжних областях;
- знати принципи дії та математичного опису складних частин мехатронних і робототехнічних систем (інформаційних, електромеханічних, електрогідравлічних, електронних елементів і засобів обчислювальної техніки);
- основні закони природничо-наукових дисциплін;
- сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;

- основні принципи та підходи щодо аналізу та узагальнення науково-технічної інформації, передового вітчизняного та зарубіжного досвіду в області теорії, проектування, виробництва і експлуатації мехатронних і робототехнічних пристроїв і систем.

вміти:

- розробляти математичні моделі складових частин об'єктів професійної діяльності методами теорії автоматично управління;
- застосовувати необхідні для побудови моделей знання принципів дії і математичного опису складових частин мехатронних і робототехнічних систем (інформаційних, електромеханічних, електрогідравлічних, електронних елементів і засобів обчислювальної техніки);
- працювати в команді, ставити цілі і вибирати шляхи її досягнення;
- працювати з інформацією в глобальних комп'ютерних мережах, усвідомлювати небезпеки і загрози, що виникають в сучасному інформаційному суспільстві;
- використовувати основні закони природничих дисциплін у професійній діяльності, застосовувати методи математичного аналізу в процесі аналізу ефективності мехатронних систем;
- інтегрувати знання в області аналізу, проектування, виробництва та експлуатації мехатронних і робототехнічних пристроїв і систем зі знаннями із суміжних областей.
- застосовувати отримані знання для вирішення інженерних задач при розробці, виробництві і експлуатації сучасних мехатронних і робототехнічних пристроїв і систем, (в тому числі інтелектуальних) з використанням технологій світового рівня, сучасних інструментальних і програмних засобів;
- планувати і проводити аналітичні, імітаційні і експериментальні дослідження для цілей проектування, виробництва та експлуатації мехатронних і робототехнічних засобів і систем з використанням передового вітчизняного та зарубіжного досвіду, вміти критично оцінювати отримані теоретичні і експериментальні дані і робити висновки.

мати практичні навички:

- проведення настройки та налагодження макетів мехатронних систем;
- щодо узагальнення, аналізу та сприйняття інформації;
- роботи з комп'ютером як засобом управління інформацією;
- застосування самоорганізації та тайм-менеджменту (планування робочого та навчального часу);
- створення презентацій (вміння структурувати свої думки) та публічного представлення інформації та результатів досліджень (виступати з доповідями чи захищати навчальні кейси);
- командної роботи (вміння взаємодіяти у малих навчальних групах під час виконання спільних завдань, розподіляти ролі та нести відповідальність за спільний результат).

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до мехатроніки. Виконавчі механізми та перетворювачі в мехатроніці.

Історія розвитку мехатроніки та робототехніки. Ціль і задачі ОК «Мехатронні системи техніки в аграрному секторі». Основні поняття та визначення мехатроніки. Основні складові мехатронних систем. Виконавчі механізми та перетворювачі в мехатроніці. Система управління та симуляції в мехатроніці. Виникнення сучасних засобів мехатроніки та робототехніки. Постановка задачі управління мехатронною системою.

Тема 2. Датчики в мехатроніці. Типи датчиків та їх класифікація.

Датчики в мехатроніці Інформаційно-вимірювальні системи в сучасних мехатронних пристроях. Типи датчиків та їх класифікація. Процес вимірювання та інформаційна модель. Чутливі елементи сучасних датчиків. Резистори, як чутливі елементи датчиків. Електромагнітні чутливі елементи. Оптичні чутливі елементи. П'єзоелектричні чутливі елементи. Вимірювання моментів в роботизованих комплексах. Динамометр-тахометр-ваттметр проф. Грабара для контролю параметрів трансмісій, що обертаються. Перколяційно-фрактальні система та надчутливі датчики на їх основі. Перколяційно-фрактальний датчик проф. Грабара для вимірювання переміщень рухомих елементів роботів

Тема 3. Будова та конструктивні особливості крокових двигунів та конструкції схватів.

Призначення, будова та конструкції крокових двигунів як виконавчих пристроїв. Кінематичні схеми та принцип роботи схватів роботів. Мобільні роботизовані системи. Принципи управління мобільними мехатронними системами. Ергономіка та промисловий дизайн в мехатронних системах Склад, параметри та класифікація мехатронних та роботизованих систем. Маніпулятори, склад та структура. Кінематика маніпуляторів. Матриці повороту. Подання матриць повороту через кути Ейлера. Геометричний сенс матриць повороту. Однорідні координати і матриці перетворень. Геометричний сенс однорідної матриці перетворення. Однорідна матриця композиції перетворень.

Тема 4. Вступ до програмування. Апаратна складова LEGO MINDSTORMS EV3.

Принцип роботи та будова крокових електродвигунів, програмного модулю. Датчики дотику, кольору та інфрачервоний та їх можливості. Технічні можливості програмного модулю та його підтримки. Порти програмного модулю. Способи економії енергії.

Тема 5. Вступ до програмування мехатронних систем в EV3. Робота з датчиками.

Датчики положення та переміщення. Датчики швидкості. Системи технічного зору в мехатронних системах. Інфрачервоні датчики в управлінні рухом

мобільних роботів. Датчики тактильного типу. Будова і застосування. Можливості дистанційного керування мобільним роботом.

Тема 6. Вступ до програмування мехатронних систем в EV3. Типи блоків та бази бібліотек.

Блоки дії, блоки-оператори, блоки датчиків, блоки даних, розширені блоки. Бази підтримки EV3. Бібліотека звукових файлів. Комплектація LEGO MINDSTORMS та її використання для конструювання і збору мобільних роботів.

Тема 7. Елементи програмування в мехатроніці. Програмування в середовищі EV3 LabVIEW MINDSTORMS. Практика та техніка програмування.

Блоки дії, управління моторами та звуком. EV3 LabVIEW: блоки управління операторами, початок, цикл, перемикання. EV3 LabVIEW: блоки «ДАТЧИКИ», датчик кольору, таймер, датчик дотику. EV3 LabVIEW: блоки операцій з даними, операції над масивами, логічні операції, порівняння. Поновлення програмного забезпечення рухомої платформи робота LEGO EV3. Програмні модулі «рух прямо», «поворот», «звуковий сигнал». Програма руху трактора в загонці.

4. Структура навчальної дисципліни

Структура курсу	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	у тому числі					у тому числі				
	Усього	лекції	практ.	лаб	сам.р.	Усього	лекції	практ.	лаб	сам.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 1. Вступ до мехатроніки. Виконавчі механізми та перетворювачі в мехатроніці	12	2			10	12				16
Тема 2. Датчики в мехатроніці. Типи датчиків та їх класифікація.	14	2		2	10	18	2		2	20
Тема 3. Будова та конструктивні особливості крокових двигунів та конструкції схватів.	22	2			20	18	2		2	16
Тема 4. Вступ до програмування. Апаратна складова LEGO MINDSTORMS EV3	14	2		2	10	14	2			12
Тема 5. Вступ до програмування мехатронних систем в EV3. Робота з датчиками	22	2		10	10	16			2	16
Тема 6. Вступ до програмування мехатронних систем в EV3. Типи блоків та бази бібліотек	14	2		2	10	14				10
Тема 7. Елементи програмування в мехатроніці. Програмування в середовищі EV3 LabVIEW MINDSTORMS. Практика та техніка	22	2		8	12	14				6

програмування										
Усього годин	120	14		24	82	108	6		6	96

5. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	T1	Будова та принцип роботи мобільного робота (LEGO MINDSTORMS EV3)	8	2
2	T2	Датчики в мехатроніці. Типи датчиків та їх класифікація. Програмування датчиків лабораторного комплексу LEGO MINDSTORMS EV3	6	2
3	T3	Елементи програмування в мехатроніці. Програмування в середовищі EV3 LabVIEW MindsTORMS процесу управління рухом мобільного робота	10	2
Разом			24	6

Практичне/лабораторне заняття – форма навчального заняття, за якої здобувач освіти під керівництвом викладача проводить імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. У ході практичних/лабораторних робіт студент набуває професійних компетенцій та практичних навичок за ОК. За результатами виконання завдання на практичному/лабораторному занятті здобувачі освіти оформляють індивідуальні (групові) звіти про його виконання та захищають їх основні положення перед викладачем.

6. Самостійна робота

Самостійна робота студента (СРС) – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються здобувачем освіти самостійно під методичним керівництвом викладача.

Мета СРС – засвоєння в повному обсязі навчальної програми та формування у здобувачів освіти загальних і професійних компетентностей, які відіграють суттєву роль у становленні майбутнього фахівця відповідного рівня кваліфікації.

Назва теми та види завдань СРС	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
Тема 1. Бортові мехатронні системи автомобільних та інших транспортних систем (автотроніка)	8	10
Тема 2. Типові мехатронні модулі руху (лінійного переміщення), конструкції, характеристики та особливості експлуатації	4	6
Тема 3. Датчики мехатронних систем	10	14
Тема 4. Виконавчі пристрої в мехатронних системах	10	14
Тема 5. Робототехніка в сільському господарстві, перспективи розвитку	6	8
Тема 6. Використання мехатронних систем в польових умовах	2	2

Тема 7. Системи захищеного ґрунту як мехатронний комплекси	6	8
Тема 8. Синергетичне об'єднання пристроїв і датчиків (на прикладі підшипників)	4	6
Тема 9. Роботи-маніпулятори як мехатронні системи	4	8
Підготовка до лекційних занять Т1-Т17	8	8
Підготовка до лабораторних занять Т1-Т3	6	4
Опрацювання тем Т1-Т7 лекцій та Т1-Т3 лабораторних занять	10	12
Підготовка до підсумкового контролю знань	4	8
Всього	82	108

У ході самостійної роботи здобувач освіти має навчитися свідомо ставитися до оволодіння теоретичними і практичними знаннями, вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, нести індивідуальну відповідальність за якість власної професійної підготовки. СРС включає: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами ОК; підготовку до практичних/лабораторних занять; поглиблене опрацювання окремих лекційних тем або питань; пошук (підбір) та огляд літературних джерел за заданою проблематикою ОК; аналітичний огляд наукових публікацій; підготовку рефератів (презентацій, доповідей), контрольну перевірку особистих знань за запитаннями для самодіагностики; систематизацію вивченого матеріалу, підготовку до підсумкового контролю.

7. Методи навчання

Для формування у здобувачів освіти системного технічного мислення на лекційних та практичних/лабораторних заняттях проводяться обговорення актуальних питань, експрес-опитування, аналіз та вирішення практичних ситуацій.

Лекції та практичні/лабораторні заняття проводяться під безпосереднім керівництвом викладача з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (мультимедійні презентації, схеми, відео- й аудіозаписи тощо), що призначені для супроводу навчального процесу.

Практичні/лабораторні роботи – інформаційні інтерактивні демонстраційні моделі природних і штучних об'єктів, процесів та їхніх властивостей із застосуванням методичних розробок, плакатів, натурних зразків.

Самостійна робота виконується з використанням сучасних засобів пошуку інформації, вона планується індивідуально кожним здобувачем освіти за консультацією викладача.

Під час викладання ОК використовуються такі методи навчання:

- вербальні (лекція, пояснення);
- наочні (демонстрація, ілюстрація);
- практичні (виконання різних видів завдань прикладного характеру);
- ситуаційні;
- проблемного навчання;
- кейс-метод;
- командної роботи, мозковий штурм;
- гейміфікованого навчання;
- самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових матеріалів);

8. Форми контролю і методи оцінювання

Система оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів освіти враховує види занять, які згідно з програмою передбачають лекційні, практичні/лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання компетентностей та програмних результатів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

- поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних/лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимум 60 балів);
- підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового заліку;

Поточний контроль з ОК проводиться в формах:

- активна робота на лекційних заняттях;
- активна участь у виконанні практичних/лабораторних робіт;
- активна участь у дискусії та презентаціях матеріалів на практичних/лабораторних заняттях,
- захист звітів з практичних/лабораторних робіт;
- експрес-опитування.

Підсумковий/семестровий контроль проводиться у формі заліку. Оцінювання знань здобувача освіти під час практичних/лабораторних занять проводиться за накопичувальною системою за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблеми, що розглядається;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу;
- ступінь ознайомлення з рекомендованою літературою з питань, що розглядаються;
- вміння поєднувати теорію та практику при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесі виконання завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

- логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки;
- арифметична правильність виконання завдання.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання здобувача освіти або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. При оцінюванні індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності виконаних завдань згідно з графіком навчального процесу.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення заліку.

Завданням заліку є перевірка розуміння здобувачем освіти програмного матеріалу ОК в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми тощо. На заліку оцінюється рівень засвоєння здобувачем освіти компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами.

Здобувача освіти слід вважати атестованим за ОК, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Підсумкова оцінка з ОК розраховується з урахуванням балів, отриманих під час заліку, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – «задовільно»", "59 і менше балів – «не задовільно»" та заноситься у екзаменаційну "Відомість обліку успішності".

9. Питання для заліку

1. Історія розвитку мехатроніки та робототехніки
2. Ціль і задачі курсу «Мехатронні системи техніки в АПК»
3. Основні поняття та визначення мехатроніки
4. Основні складові мехатронних систем
5. Виникнення сучасних засобів мехатроніки та робототехніки
6. Постановка задачі управління мехатронною системою
7. Рівні управління рухом робота
8. Склад, параметри та класифікація мехатронних та роботизованих систем. Маніпулятори, склад та структура
9. Будова та конструктивні особливості схватів роботів



10. Кінематичні схеми та принцип роботи схватів роботів
11. Мобільні роботизовані системи
12. Принципи управління мобільними мехатронними системами
13. Ергономіка та промисловий дизайн в мехатронних системах
14. Інформаційно-вимірювальні системи в сучасних мехатронних пристроях
15. Датчики в мехатроніці
16. Типи датчиків та їх класифікація
17. Процес вимірювання та інформаційна модель
18. Чутливі елементи сучасних датчиків
19. Резистори, як чутливі елементи датчиків
20. Електромагнітні чутливі елементи
21. П'єзоелектричні чутливі елементи
22. Тензометрія в мехатронних системах
23. Датчики положення та переміщення
24. Фотоелектричні датчики положення
25. Датчики швидкості в мехатронних системах
26. Акустичні локаційні системи в мехатроніці
27. Системи технічного зору в мехатронних системах
28. Інфрачервоні датчики в управлінні рухом мобільних роботів
29. Датчики тактильного типу. Будова і застосування
30. Вимірювання сил і моментів в сучасних роботизованих системах
31. Динамометр-тахометр-ваттметр проф. Грабара для контролю параметрів трансмісій, що обертаються
32. Тактильні датчики дотику. Будова та принцип роботи
33. Перколяційно-фрактальний датчик проф. Грабара для вимірювання переміщень рухомих елементів роботів
34. Загальна будова та проектування сучасних мехатронних систем
35. Типові кінематичні схеми механізмів сучасних роботів
36. Шарнірно-важільні механізми роботів
37. Передачі гнучким зв'язком в сучасних роботизованих системах
38. Виконавчі механізми мехатронних систем.
39. Призначення та будова крокових двигунів
40. Управління кроковим електродвигуном
41. Елементи програмування в мехатроніці
42. Програмування в середовищі EV3 LabVIEW MindsTORMS
43. EV3 LabVIEW: блоки дії, управління моторами та звуком
44. EV3 LabVIEW: блоки управління операторами, початок, цикл, перемикання
45. EV3 LabVIEW: блоки «ДАТЧИКИ», датчик кольору, таймер, датчик дотику
46. EV3 LabVIEW: блоки операцій з даними, операції над масивами, логічні операції, порівняння
47. EV3 LabVIEW: блоки «ДОПОВНЕННЯ», доступ до файлів, підключення через Bluetooth, зупинка програми
48. Використання датчиків: інфрачервоний, ультразвуковий, гіроскопічний
49. Програмні модулі «рух прямо», «поворот», «звуковий сигнал»

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Розподіл балів оцінювання знань здобувачів освіти у семестрі за видами навчальних занять з ОК “Мехатронні системи техніки в аграрному секторі”

Поточний та періодичний контроль							Індивідуальне самостійне завдання	Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
5	8	5	8	8	8	8	10	40	100

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається тим, що здобувач освіти має певні знання, передбачені в робочій програмі ОК, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень здобувач освіти з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань ОК. Виконання практичних/ лабораторних/ контрольних/ індивідуальних завдань, значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.

Максимальна кількість балів становить 60. Мінімальна кількість балів, набраних здобувачем освіти, складає 60% від максимальної кількості балів, отриманих під час вивчення дисципліни – 36 балів.

У випадку виконання робіт поточного контролю із затримкою виконання на 1 тиждень, або з відхиленням вимог до оформлення (неохайно, з великою кількістю граматичних помилок, з відхиленням від структури) студент отримує 90% від максимальної кількості балів.

У випадку затримки виконання на 2 тижні студент отримує 80% від максимальної оцінки, затримка виконання більш ніж 3 тижні студент отримує 60% від максимальної оцінки.

Шкала оцінювання: університетська та 100-бальна

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи) практики	для заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	
менше 60	Незадовільно	Не зараховано

11. Політики дисципліни

Політики навчальної дисципліни «Використання техніки в аграрному секторі» вибудовуються із урахуванням норм законодавства України щодо

академічної доброчесності, у т. ч щодо використання штучного інтелекту, та регламентних документів щодо організації навчання у Поліському університеті.

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень: «Положення про академічну доброчесність, запобігання та виявлення плагіату у Поліському національному університеті», «Порядок формування рейтингу успішності студентів у Поліському національному університеті для призначення академічних стипендій» та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

Політика щодо відвідування: задля успішного засвоєння теоретичних знань і формування у студентів системного технічного мислення на лекційних та лабораторних заняттях, де проводяться обговорення актуальних питань по даній дисципліні, експрес-опитування, аналіз та вирішення практичних ситуацій здобувачі освіти зобов'язані регулярно відвідувати ці заняття та брати активну участь у обговоренні ключових питань із теми, виконувати необхідний мінімум навчальної роботи.

Політика щодо дедлайнів: індивідуальні та самостійні роботи здобувачі освіти можуть виконувати з використанням можливості мережі інтернет (пошук інформації) з наданням відповідних посилань на джерело інформації та її презентації через Zoom, Viber, чи електронну пошту. Самостійна та індивідуальна робота планується та організовується індивідуально кожним студентом, але він завжди може розраховувати на консультацію викладача. Виконану роботу студент має здавати вчасно, відповідно до плану заняття. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, участь у конференціях, тривога, відсутність світла тощо) термін зарахування навчальних завдань може бути подовжений за погодженням із викладачем курсу. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, зараховуються зі зниженням оцінки.

Політика щодо комунікації із викладачем: у разі виникнення певних труднощів при вивченні дисципліни здобувач освіти за присутності в університеті може звертатися безпосередньо до викладача або онлайн через Zoom, Viber у години консультацій.

12. Ключові терміни навчальної дисципліни

№	Термін	Відповідник англійською мовою
1	Сільськогосподарське підприємство	Agricultural Enterprise
2	Мехатроніка	Mechatronics
3	Аграрний сектор	Agricultural sector
4	Мехатронна система	Mechatronic system
5	Мікропроцесор	Microprocessor
6	Датчик	Sensor
7	Виконавчий пристрій	Executive device
8	Програмне забезпечення	Software
9	Робототехніка	Robotics
10	Мобільна роботизована система	Mobile robotic system
11	Сільськогосподарська техніка	Agricultural Machinery

12	Інформаційно-вимірювальні системи	Information and measuring systems
----	-----------------------------------	-----------------------------------

13. Рекомендована література

1. Артюх О.М. Основи мехатроніки : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. // Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 372 с.
2. Ловейкін В.С. Мехатроніка / В.С. Ловейкін, Ромасевич Ю.О., Крушельницький В.В. // Київ, 2020. 404 С.
3. Кашканов А. А. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту / А.А. Кашканов // Вінниця : ВНТУ, 2010. 230 с.
4. Грабар І. Датчики та перетворювачі в мехатронних системах. Навчальний посібник / І. Грабар, В. Тимків, О. Левченко, А. Войцицький // Житомир : Поліський національний університет. 2025. 170 с.
5. Erika Ottaviano. Mechatronics for cultural heritage and civil engineering. Cham : Springer International Publishing, 2018. 372 p.
6. Andrew J. Kurdila. Dynamics and control of robotic systems. Hoboken : John Wiley & Sons Ltd, 2020. 517 p.
7. Mohammad H. Abedin-Nasab. Handbook of robotic and imageguided surgery. Cambridge : Elsevier, 2020. 724 p.
8. David G. Alciatore. Introduction to mechatronics and measurement systems. New York : McGraw-Hill Education, 2018. 609 p.
9. Driver Reactions to Automated Vehicles. A Practical Guide for Design and Evaluation. Boca Raton : CRC Press, 2018. 177 p.
10. Patrick Kaltjob. Mechatronic Systems and Process Automation. Boca Raton : CRC Press, 2018. 468 p.
11. Ambarish Goswami. Humanoid robotics: a reference. Dordrecht : Springer Nature B.V., 2019. 2676 p.

Додаткова

1. Мельник В.І. Каталог сільськогосподарської техніки [Текст] / В. І. Мельник, С. О. Харченко, М. П. Артьомов, О. І. Анікеев, М. О. Циганенко, О. А. Романащенко, О. Д. Калюжний, К. Г. Сировицький, С. А. Чигрина, Є. А. Гаєк, В. В. Качанов. // Харків : ХНТУСГ, 2021. – 1605 с.
2. The IEEE/ASME TRANSACTIONS ON MECHATRONICS (TMECH) is a bimonthly periodical source. <http://www.ieeeasme-mechatronics.org>
3. Mechatronics - an international journal. <https://www.journals.elsevier.com/mechatronics>.
4. Mechatronics, Informatics and Control Group (MICG) - incorporates the Mechatronics Forum, which has been actively promoting mechatronics internationally for the past 20 years. <https://www.imeche.org/get-involved/special-interestgroups/mechatronics-informatics-and-control-group>
5. Robotics. <https://curlie.org/Computers/Robotics>.
6. IEEE Robotics and Automation Society. <http://www.ieee-ras.org>

7. Investigation of social robots – Robots that mimic human behaviors and gestures. <http://www.ai.mit.edu/projects/humanoidrobotics-group/index.html>
8. Wired's guide to the '50 best robots ever', a mix of robots in fiction (Hal, R2D2, K9) to real robots (Roomba, Mobot, Aibo). <https://www.wired.com/wired/archive/14.01/robots.html>
9. Automotive Electronic Systems Clemson Vehicular Electronics Laboratory Website <http://www.cvel.clemson.edu/auto/systems/auto-systems.html>
10. Seattle Robotics «What is a Servo?». <http://www.seattlerobotics.org/guide/servos.html>
11. Different types of servo motors. <http://www.servotronix.com/servomotors.html>
12. Automotive Manufacturing Engineering Overview. <http://www.automotiveengineeringhq.com/automotivemanufacturing-engineering/>
13. Engineering Synergy. <http://myengineeringsystems.co.uk/>
14. The Institute of Industrial and Systems Engineers (IISE), formerly the Institute of Industrial Engineers, is a professional society dedicated solely to the support of the industrial engineering profession and individuals involved with improving quality and productivity. <http://www.iise.org/>
15. SME (previously the Society of Manufacturing Engineers) is a non-profit student and professional association for educating and advancing the manufacturing industry in North America. <http://sme.org/>
16. Steffen Heinrich. Planning universal on-road driving strategies for automated vehicles. Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2018. 141 p.
17. Clifford A. Pickover. Artificial intelligence. An illustrated history. New York : Sterling Publishing Co., Inc., 2019. 268 p.

14. Електронні інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Поліського національного Університету, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. Голосіївський, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).
2. Інституційний репозитарій Поліського національного університету (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).