

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра автомобілів і тракторів



### ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми  
«Автомобільний транспорт»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти:  
д.т.н., професор

Мирослав ОЛІСКЕВИЧ

### СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Робототехніка»

освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»  
спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

#### ВИКЛАДАЧ



#### Хімка Степан Миколайович

Електронна пошта: [stepanhimka@gmail.com](mailto:stepanhimka@gmail.com)  
Профіль у Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?user=fM8vbJkAAAAJ&hl=uk>  
Профіль *orcid* <https://orcid.org/0009-0003-2967-7744>  
Телефон +380675960370 (Viber)

Завідувач кафедри автомобілів і тракторів Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Інженер конструктор з 5-ти річним стажем роботи на виробництві. Викладач із 2008 року, автор та співавтор понад 30 наукових статей, включно числі 3 авторських свідоцтва, 20 навчально-методичних розробок. Читає курси: «Автомобілі», «Електричні системи та схемотехніка автомобіля», «Робототехніка». Основні напрямки досліджень: ефективне використання і впровадження новітніх енергозберігаючих установок і систем у виробництві, впровадження віртуальних вимірювальних систем у навчальному процесі. Дослідження технічного стану автомобіля.

**Галузь знань: 27 «Транспорт»**

**Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»**

**Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

**Кількість кредитів – 5**

**Рік підготовки, семестр – 3 рік, 5 семестр**

**Компонент освітньої програми: вибіркова**

**Мова викладання: українська**

### **Опис дисципліни**

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. При вивчанні дисципліни «Робототехніка» передбачається вивчення основних визначень і знань в області робототехніки, принципів робототехніки, взаємодія людини і робота, системи програмного управління промислових роботів, використання сучасних інтелектуальних сенсорів в промислових роботах, принципи конструювання та проектування промислових роботів: програмування роботів, принципи використання роботів в промисловості.

Також вивчають про склад і режими роботи роботів, параметри що визначають технічний рівень роботів, приводи роботів, класифікація, вимоги і порівняльні характеристики приводів, системи програмного управління промислових роботів, програмування роботів, основні принципи управління, що реалізуються в приводах роботів, використання інформаційних систем в робототехніці, датчиків зворотного зв'язку в системі приводів роботів, технічні особливості використання сучасних сенсорів, дистанційно керовані роботи і маніпулятори, принципи проектування промислових роботів. точність маніпуляторів промислових роботів, роботизовані технологічні комплекси в автомобільному транспорті.

**Міждисциплінарні зв'язки:** вивчення дисципліни «Робототехніка» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: фізика, математика, електротехніка, САПР, інформатика.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

**Предметом вивчення освітньої компоненти «Робототехніка»** є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі автомобільного транспорту.

**Метою вивчення освітньої компоненти «Робототехніка»** ознайомити студента з принципами дії, застосуванням, особливістю будови, схемами компонування, системами компонування роботів також основними методами їх програмування та розрахунку.

**Основними завданнями освітньої компоненти «Робототехніка»** є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань з приводів роботів, їх структури, застосування і перспектив.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	<b>Тема 1.</b> Вступ до робототехніки.	Вивчити основні визначення курсу. Знати галузі застосування роботів. Переваги використання робототехніки. Перспективи робототехніки.	Питання, практична робота
2/4	<b>Тема 2.</b> Схеми роботів.	Знати: функціональні схеми роботів, системи пересування роботів, системи керування роботів, системи сенсорів роботів.	Питання, практична робота
2/4	<b>Тема 3</b> Аналіз систем пересування роботів.	Знати: переваги і недоліки колісного рушія, переваги і недоліки гусеничного рушія, переваги і недоліки крокуючих механізмів.	Питання, практична робота
2/4	<b>Тема 4</b> Аналіз систем сенсорів роботів.	Знати: переваги і недоліки сенсорів дотику, переваги і недоліки сенсорів відстані, переваги і недоліки сенсорів освітленості і кольору, переваги і недоліки сенсорів бачення.	Питання, практична робота
2/4	<b>Тема 5</b> Аналіз систем виводу інформації.	Знати: переваги і недоліки звукових систем, переваги і недоліки текстових систем.	Питання, практична робота
4/8	<b>Тема 6</b> Програмування роботів.	Знати: основні визначення що до програмування. Ознайомитися з програмуванням роботів на системі Mindstorm NXT, програмування роботів на системі Arduino, програмування роботів у LabVIEW	Питання, практична робота

### Навчальний контент

#### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
1	2
ЗК 6	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ФК 3	Здатність проведення вимірного експерименту і обробки його результатів.
ФК 13	Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання
ФК 16	Здатність аналізувати будову, принцип роботи та процеси, що відбуваються в мехатронних системах автомобілів та її окремих елементах.
ПРН 9.	Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.
ПРН10	Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати
ПРН26	Аналізувати роботу мехатронних систем автомобільних транспортних засобів, їх елементів з використанням відповідного обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення.

## ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

### 10. Методичне забезпечення

Хімка С.М., Гошко М.О. Робототехніка. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальностей: 274 «Автомобільний транспорт», 133 «Машинобудування», 208 «Агроінженерія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» « ОС «магістр». 2019. 36с. Рекомендовано до друку Вченою радою факультету механіки та енергетики Протокол № 9 від 24 червня 2019.

### 11. Рекомендована література

#### Основна

1. Сиротюк В. М., Хімка С. М., Сиротюк С. В. Віртуальні контрольні-вимірювальні прилади і системи. Навчальний посібник Львів: Магнолія 2006, 2017. 128 с.
2. Мазепа С.С., Куцик А.С. Програмне керування роботами в РТК. Навчальний посібник. — Львів, НУ «Львівська політехніка». 2003.
3. . Мазепа С.С., Лозинський А.О. Системи керування та динаміка робіт. Навчальний посібник. Львів, ДУ «Львівська політехніка». 1998.

#### Допоміжна

4. . Василега П. О. Електротехнологічні установки: навчальний посібник / П. О. Василега. Суми: Видавництво СумДУ, 2010. 548 с.

### 11. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної ін-

формації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/mchparts/>
3. <http://demo.sde.ru/course/view.php?id=22>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0>
5. [https://robocode.ua/?utm\\_source=ads\\_google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=x&utm\\_content=&utm\\_term=&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaV-33ZtwQU5XO50MvLnxQ-TQwztTEEeIWabAsxZ8UIgZhWyASKM\\_MQaArfIEALw\\_wcB](https://robocode.ua/?utm_source=ads_google&utm_medium=cpc&utm_campaign=x&utm_content=&utm_term=&gclid=Cj0KCQjw8e-gBhD0ARIsAJiDsaV-33ZtwQU5XO50MvLnxQ-TQwztTEEeIWabAsxZ8UIgZhWyASKM_MQaArfIEALw_wcB)
6. <https://robotica.in.ua/senior-league/>

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100
10	10	10	10	10	50	

T1, T2 ... T6 – теми практичних робіт.

**До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:**

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Завдання для підсумкової роботи, питання на іспит;
- 4) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).