



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Електроустаткування автомобілів

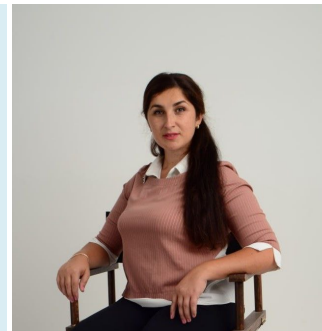
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Код та назва спеціальності, галузь знань</b>	G Інженерія, виробництво та будівництво; G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
<b>Тип та назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Електроніка»
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова компонента (ОК-24)
<b>Курс, семестр викладання</b>	4 курс, 1 семестр
<b>Трудомісткість навчальної дисципліни</b>	7 кредити ЄКТС (210 академічних годин), з них: денна (очна) форма навчання: лекції – 42 годин, практичні заняття – 22 години, лабораторні заняття – 14 години, самостійна робота – 132 годин. заочна форма навчання: лекції – 24 годин, практичні заняття – 10 години, лабораторні заняття – 8 години, самостійна робота – 168 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Електроніки, транспортних технологій та логістики
<b>Факультет</b>	Електроніки, автоматизації та метрології

#### Розробники / викладачі



**КВАСНІКОВ Володимир Павлович**  
д.т.н., професор кафедри Електроніки, транспортних технологій та логістики

**Консультації:** щочетверга з 14<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год.,



**СОЛОДКА Валентина Іванівна,**  
Доцент кафедри метрології, якості та стандартизації, к.т.н.

**E-mail:**  
v.i\_solodka@suitt.edu.ua  
**Тел.:** +380976539959  
**Консультації:** щочетверга з 14<sup>00</sup> до 15<sup>00</sup> год.,

<b>Мета дисципліни</b>	– підготовка фахівців, які володіють знанням основ розробки, виробництва та обслуговування електрообладнання автомобільної техніки, практичними дослідженнями характеристик електронних елементів, приладів, пристроїв та систем автотранспортних засобів.
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна</b>	<p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ФК3 (СК3). Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>ФК6 (СК6). Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК9 (СК9). Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>ФК10 (СК10). Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК11 (СК11). Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання автомобілів, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем автомобілів, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН-3 (P3) Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p>ПРН-5 (P5) Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.</p> <p>ПРН-7 (P7) Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.</p> <p>ПРН-9 (P9) Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p> <p>ПРН-10 (P10) Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p>

ПРН-11 (P11) Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.

ПРН-14 (P14) Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПРН-15 (P15) Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.

ПРН-16 (P16) Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.

ПРН-17 (P17) Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.

ПРН-18 (P18) Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.

### Програма навчальної дисципліни

<b>Тема 1. Система електроживлення.</b>	Електроустаткування автомобіля повинно забезпечувати надійну роботу всіх систем і безпеку під час експлуатації. Його елементи мають відповідати технічним нормам, бути стійкими до вібрацій, перепадів температури та вологи.
<b>Тема 2. Генератори</b>	Загальні зведення про генераторні установки, призначення і вимоги пропоновані до них. Умови роботи генераторних установок на автомобілі.
<b>Тема 3. Регулятори напруги</b>	Принцип регулювання напруги генераторів. Типи сучасних регуляторів напруги
<b>Тема 4. Система запалювання</b>	Принципова схема контактної системи запалювання і принцип її роботи.
<b>Тема 5. Система електропуску двигуна</b>	Будова стартерів. Типи електродвигунів. Схеми вмикання обмоток якоря і порушення електродвигуна.
<b>Тема 6. Контрольно-вимірювальні прилади</b>	Принцип дії приладів, що вказують. Пристрій і робота приладів виміру температури, тиску, рівня палива, контролю зарядного режиму, спідометрів і тахометрів.
<b>Тема 7. Система освітлення та сигналізації</b>	Вимоги до приладів освітлення. Світлорозподіл ближнього і далекого світла. Видимість дороги й об'єктів на ній при ближньому і далекому світлі.
<b>Тема 8. Допоміжне електрообладнання автомобілів</b>	Електродвигуни для привода склоочисника, нагрівника, вентилятора й інших приладів. Зміна частоти обертання якорів електродвигунів.

<b>Тема 9. Бортова електромережа автомобілів</b>	Особливості режиму примусового холостого ходу двигуна. Призначення економайзера примусового холостого ходу. Пристрій системи керування економайзером примусового холостого ходу.
<b>Тема 10. Електроустаткування та схеми автомобілів.</b>	Електроустаткування автомобіля включає всі електричні прилади, проводку та з'єднання, які забезпечують роботу систем машини. Електричні схеми відображають взаємозв'язок між елементами електрообладнання і допомагають у діагностиці та ремонті.

### Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

<b>Інтерактивні</b>	<p><b>Віртуальні лабораторії та симулятори.</b> Використання програм <b>LabVIEW, Multisim, MATLAB/Simulink, Proteus</b> для моделювання процесів вимірювання. Завдання: студенти будують модель вимірювальної схеми, проводять "вимірювання" та порівнюють з реальними даними.</p> <p><b>Ділові ігри.</b> Сценарії типу «лабораторія операторського центру»: студенти розподіляються на групи – техніки, інженери, оператори – та вирішують завдання з вимірювання параметрів ліній зв'язку. Це допомагає формувати професійні ролі.</p> <p><b>Онлайн-лабораторії.</b> Використання віддалених лабораторій, де студенти підключаються до справжніх приладів через інтернет і виконують вимірювання.</p>
<b>Практичні</b>	Виконання вимірювань на реальних приладах: осцилограф, спектроаналізатор, генератор сигналів. Приклад: вимірювання амплітудно-частотної характеристики фільтра. Набір коротких завдань, які відпрацьовують окремі вміння (Підключити схему правильно до вимірювального комплексу, зняти показання, оцінити похибку. Робота на базі лабораторій або підприємств зв'язку з використанням сучасних вимірювальних комплексів. Робота на базі лабораторій або підприємств зв'язку з використанням сучасних вимірювальних комплексів.
<b>Методи дистанційного навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle, Google Meet та ін.</li> <li>▪ Онлайн дискусії;</li> <li>▪ Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання);</li> <li>▪ Відеозаписи лекцій і практичних занять;</li> <li>▪ Квізи (проведення бліц-опитування із застосуванням Google Форм) тощо.</li> </ul>

### Стратегія оцінювання результатів навчання

**Змістовий контент** Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти,

<p><b>результатів навчання з дисципліни</b></p>	<p>розглядаються у вимірах 7 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:</p> <p><b>Знання</b> – знати принципи вимірювань, уміти користуватись сучасними приладами та програмними комплексами, аналізувати результати і оцінювати якість телекомунікаційних систем.</p> <p><b>Уміння/навички</b> – уміння та планувати та організовувати процес вимірювань у телекомунікаційних і радіотехнічних системах, обирати відповідні методики та прилади для проведення вимірювань, користуватись сучасними вимірювальними приладами (осцилограф, спектроаналізатор, генератор сигналів, частотомір тощо), проводити вимірювання параметрів електричних, радіотехнічних та телекомунікаційних сигналів, обробляти та аналізувати результати вимірювань, визначати похибки та робити обґрунтовані висновки.</p> <p><b>Комунікація</b> – уміння обговорювати результати вимірювань у сфері телекомунікацій, використовуючи професійну термінологію. Вони вчаться працювати в команді під час виконання лабораторних та проектних завдань, координувати дії та обмінюватися технічною інформацією. Особлива увага приділяється навичкам підготовки й презентації результатів вимірювань у вигляді звітів, протоколів та усних доповідей. Студенти також опановують здатність вести технічні дискусії й відстоювати аргументовану позицію щодо вибору методів та інтерпретації даних у телекомунікаційних системах.</p> <p><b>Відповідальність та автономія</b> – проявляються у здатності самостійно набувають уміння самостійно планувати та виконувати вимірювальні експерименти, обираючи методи та прилади відповідно до поставлених завдань. Вони несуть відповідальність за точність отриманих результатів, правильність оформлення протоколів та дотримання норм безпеки під час роботи з обладнанням. Дисципліна формує здатність приймати рішення у межах своєї компетенції, оцінювати наслідки дій та коригувати хід вимірювань у разі виявлення похибок або відхилень. Студенти також розвивають навички самостійного опрацювання технічної документації та нормативних стандартів у сфері телекомунікацій і радіотехніки.</p>
<p><b>Критерії оцінювання</b></p>	<p>Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов’язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.</p> <p><b>Відмінно (А) – від 90 до 100 балів</b> – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.</p> <p><b>Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів</b> – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.</p> <p><b>Добре (С) – від 74 до 81 балів</b> – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.</p> <p><b>Задовільно (D) – від 64 до 73 балів</b> – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім</p>

	<p>використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань.</p> <p><b>Задовільно (E) – від 60 до 63 балів</b> – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань.</p> <p><b>Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів</b> – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.</p> <p><b>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (F) – від 0 до 34 балів</b> – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.</p>
<b>Форма та методи контролю начальних досягнень</b>	<p>В межах даної дисципліни передбачено три види контролю: поточний, підсумковий та семестровий/академічний.</p> <p><b>Поточний контроль</b> здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів освіти до виконання конкретної роботи з теми, що вивчається. При поточному контролі оцінюється: активність роботи здобувача на практичних заняттях, результати виконання ним індивідуальних завдань, контрольних робіт, якість підготовлених завдань, що виконувались під час самостійної роботи. У концепції викладу навчальної дисципліни застосовуються такі форми проведення поточного контролю: опитування, виконання контрольних вправ.</p> <p><b>Підсумковий контроль</b> – це накопичена здобувачем сума балів за результатами вивчення п'яти тем та виконання завдань самостійної роботи.</p> <p><b>Семестровий (академічний) контроль</b> передбачає проведення екзамену, під час якого здобувачу виставляється остаточна оцінка за навчальну дисципліну, яка виводиться із суми балів за результатами підсумкового контролю та складання екзаменаційного тесту.</p>
<b>Політика навчальної дисципліни</b>	
<b>Відвідування</b>	Здобувачі вищої освіти обов'язково повинні відвідувати лекційні заняття, що проводяться в межах дисципліни згідно академічного розкладу. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. Важливим є своєчасне виконання індивідуальних завдань в межах самостійної роботи, передбачених програмою дисципліни.
<b>Дотримання принципів академічної доброчесності</b>	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
<b>Умови зарахування пропущених занять</b>	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
<b>Інші умови</b>	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle

### Рекомендовані джерела інформації

#### Базові підручники та навчальні посібники

1. Електронні та мікропроцесорні системи автомобілів. Підручник: Коломієць Л.В., Любимов А.Я., Бердєєв Б.Ч., Кудряшов В.О., Грабовський О.В., Добровольська С.В., Ганєва Т.І., Богун В.Д., Гонтар А.А. / за редакцією Коломійця Л.В. Одеса: ФОП Бондаренко, 2017. 404 с.
2. 2. Технічний сервіс. Ремонт електрообладнання тракторів і автомобілів навч. посібн. / Р. Д. Кузьмінський, А. О. Шарибура. Львів: СПОЛОМ, 2017. – 376 с.
3. 3. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. – 7-е вид К.: Либідь, 2013. – 400 с.
4. 4. Любимов А.Я., Кудряшов В.О., Грабовський О.В. та ін. Електроніка: Навчальний посібник Одеса: тов.. Плутон, 2015
5. Сажко В. А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник. К.: Каравела, 2009. 400 с.

#### Інформаційні ресурси

Міністерство цифрової трансформації України <https://thedigital.gov.ua/>  
 ДЕРЖАВНІ СТАНДАРТИ УКРАЇНИ <https://ukrpatent.org/uk/articles/dstu>

#### Рік введення силябусу – 2025 р.

Затверджено рішенням кафедри метрології, якості та стандартизації (Протокол від 17 квітня 2025 р. № 11)

Декан факультету



Олег ГРАБОВСЬКИЙ

Завідувач кафедри



Таїсія ПОХЛЕБНА

Гарант освітньої програми



Валентина СОЛОДКА

Викладач:




Володимир Квасников-Валентина СОЛОДК