

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Оперативно-рятувальних сил

(назва факультету/підрозділу)

Інженерної та аварійно-рятувальної техніки

(назва кафедри)

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка

(назва навчальної дисципліни)

циклу обов'язкової професійної підготовки

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

«Аудит пожежної та техногенної безпеки»

(назва освітньої програми)

підготовки бакалавра

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 261 «Пожежна безпека»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою

інженерної та аварійно-рятувальної техніки

(назва кафедри)

на 2023- 2024 навчальний рік.

Протокол від «23» 06 2023 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка»

(назва навчальної дисципліни)

2023 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» є формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань щодо призначення, особливостей конструкції та тактико-технічних характеристик різних видів протипожежної техніки, а також заходів безпеки для особового складу, який приймає участь у гасінні пожежі і порядку організації експлуатації аварійно-рятувальної, протипожежної та спеціальної техніки. Крім цього, очікуваними результатами по закінченню курсу вивчення дисципліни є набуття здобувачами умінь та навичок, які пов'язані: з порядком обрання та пріоритетністю застосування відповідних видів протипожежної техніки під час гасіння пожеж; визначенням необхідної та достатньої кількості аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки використовуючи можливості їх конструктивних і технічних характеристик; оцінкою технічного стану аварійно-рятувальної, протипожежної та спеціальної техніки, яка перебуває на оснащенні підрозділів.

Відповідно потреба здобувача у вивченні навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» для отримання вказаних раніше знань та умінь, які будуть йому необхідні у подальшій професійній діяльності не викликає жодних сумнівів.

### Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Кривошей Борис Іванович, доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки факультету оперативно-рятувальних сил, кандидат технічних наук, доцент.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет № 602в. Мобільний номер телефону – 050-95-59-650
E-mail	kryvoshei.borys@gmail.com
Наукові інтереси	Конструкції сучасної пожежної та аварійно-рятувальної техніки вітчизняного та закордонного виробництва
Професійні здібності	Здатність робити навчальний матеріал доступним; педагогічна вимогливість; здатність зв'язати навчальний предмет з життям.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5568">https://orcid.org/0000-0002-5568</a>

### Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/time-table/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру

щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 602В. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета** вивчення дисципліни: набуття здобувачами компетентностей ПК24. Здатності обґрунтовано обирати та застосовувати засоби гасіння, вогнегасні речовини, системи пожежогасіння, протипожежну техніку, пожежно-технічне та спеціальне оснащення, ПК27. Здатності до розуміння характеристик аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, пожежно-технічного оснащення та застосування їх при гасінні пожеж та ПК28. Здатності організовувати експлуатацію аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, обладнання димовидалення та пожежно-технічного оснащення.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
<b>Статус дисципліни</b>	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	2023-2024
<b>Семестр</b>	5-й, 6-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	8,5
- кількість модулів	4
- загальна кількість годин	255
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	44
- практичні заняття (годин)	68
- семінарські заняття (годин)	6
- лабораторні заняття (годин)	8
- курсовий проект (робота) (годин)	-
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	129
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диф. залік у 5-му семестрі, екзамен у 6-му семестрі, курсова робота у 5-му

### Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та уміння набуті здобувачами під час вивчення дисципліни: організація робіт у непридатному для дихання середовищі, протипожежне водопостачання, основи пожежно-рятувальної справи.

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми Аудит пожежної та техногенної безпеки,

назва

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Організовувати вивчення оперативно-тактичної характеристики району виїзду пожежно-рятувального підрозділу; розробляти плани пожежогасіння; виконувати розрахунок сил та засобів для ліквідації пожеж та їх наслідків; організувати розвідку пожежі та моніторинг обстановки на пожежі; взаємодіяти з іншими пожежно-рятувальними підрозділами, службами району та об'єктів, що залучаються до ліквідування пожежі; організувати зв'язок та забезпечувати взаємний обмін інформацією з залученими силами.	ПРН-15
Оцінювати обстановку на пожежі, розраховувати параметри розвитку пожежі та прогнозувати її наслідки. Обирати та передбачати пріоритетність застосування вогнегасних речовин для гасіння пожеж, автоматичних систем пожежогасіння, систем зв'язку та відповідних видів протипожежної техніки; визначити вид пожежно-технічного та спеціального оснащення, основні тактичні прийоми з обмеження розвитку пожежі та її ліквідування, а також заходи безпеки для особового складу, який приймає участь у гасінні пожежі	ПРН-16
Визначати необхідну та достатню кількість аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку та пожежно-технічного оснащення, використовуючи можливості їх конструктивних і технічних характеристик	ПРН-19
Оцінювати технічний стан аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, обладнання димовидалення та пожежно-технічного оснащення, контролювати безпечну роботу ланок газодимозахисної служби	ПРН-20
Дисциплінарні результати навчання	аббревіатура

–	–
---	---

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати засоби гасіння, вогнегасні речовини, системи пожежогасіння, протипожежну техніку, пожежно-технічне та спеціальне оснащення	ПК 24
Здатність до розуміння характеристик аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, пожежно-технічного оснащення та застосування їх при гасінні пожеж	ПК 27
Здатність організувати експлуатацію аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, обладнання димовидалення та пожежно-технічного оснащення	ПК 28
Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура
–	–

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Теми навчальної дисципліни:**

Модуль 1. Улаштування та експлуатація базових шасі протипожежної та аварійно-рятувальної техніки

Тема 1.1. Загальне влаштування автомобіля. Двигуни внутрішнього згоряння

Стислі відомості з історії розвитку автомобілів. Класифікація автомобілів за типами і призначенням. Загальна будова автомобіля. Призначення, розміщення та взаємодія основних груп механізмів і систем автомобіля.

Загальна будова і робочий процес двигуна. Класифікація двигунів внутрішнього згоряння, їх основні показники і параметри.

Основні механізми і системи чотиритактного карбюраторного і дизельного двигунів.

Призначення, влаштування та ТО кривошипно-шатунного механізму. Установлювальні мітки деталей кривошипно-шатунного і газорозподільного механізму. Призначення, влаштування та ТО газорозподільного механізму. Необхідність установки теплового зазору між носком коромисла та стержнем клапана.

Основні несправності і ТО кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів, способи їх виявлення та усунення.

Призначення та види систем охолодження, їх загальна будова і принцип дії. Наслідки перегріву і переохолодження двигуна. Види охолоджуючих

рідин. Основні несправності системи охолодження, їх причини та способи усунення.

Призначення та будова системи мащення двигуна. Порядок ТО системи мащення.

Основи теорії руху автомобіля. Видача завдання на КР.

Тема 1.2. Системи живлення автомобільних двигунів

Паливо для карбюраторних двигунів, його властивості і марки. Пальні суміші. Поняття про детонацію пальної суміші та її вплив на роботу двигуна. Режими роботи двигуна та паливо-повітряні суміші для цих режимів. Призначення, влаштування та ТО приладів системи живлення карбюраторного двигуна.

Влаштування карбюраторів, їх основні регулювання і несправності.

Особливості будови і принцип роботи системи живлення дизельного двигуна. Влаштування приладів системи живлення дизельного двигуна.

Основні несправності системи живлення дизельного двигуна, їх причини, ознаки та способи усунення.

Тема 1.3. Електрообладнання автомобілів

Призначення і загальна будова акумуляторної батареї. Класифікація акумуляторних батарей. Принцип дії свинцево-кислотної акумуляторної батареї. Електроліт, його властивості, напруга та ємність акумуляторної батареї.

Експлуатація акумуляторних батарей, їх основні несправності та способи усунення.

Призначення системи пуску та вимоги до неї. Призначення, загальна будова стартерів. Правила експлуатації стартерів, їх основні несправності, ознаки несправностей та способи їх усунення.

Призначення та загальна будова генераторів змінного струму. Їх спільна робота з реле-регулятором й акумуляторною батареєю. Експлуатація, обслуговування генераторів змінного струму, основні несправності, їх ознаки та способи усунення.

Призначення і загальна будова систем запалювання автомобілів з карбюраторними двигунами. Види систем запалювання (батарейно-котушкова, контактно-транзисторна, безконтактно-транзисторна, терристорна) та автомобілі, на яких вони встановлені.

Влаштування, принцип взаємодії приладів системи запалювання та засоби регулювання кута випередження запалювання на різних режимах навантаження.

Призначення, розташування та обладнання звукового сигналу, приладів освітлення і сигналізації.

Влаштування і принцип роботи контрольно-вимірювальних приладів.

Несправності приладів електрообладнання, контрольно-вимірювальних приладів, ознаки порушення їх роботи та шляхи усунення несправностей.

Тема 1.4. Механізми керування

Призначення, загальна будова рульового керування. Класифікація рульового керування за принципом дії, типом рульового механізму і рульового

приводу. Призначення, типи, передавальне відношення рульового механізму.

Рульова трапеція і рульовий привід. Призначення, обладнання і регулювання рульової трапеції і приводу. Рульове керування з підсилювачем. Призначення і типи підсилювачів рульового керування.

Основні несправності рульового керування, ознаки їх появи та способи їх усунення. Причини збільшення загального люфту рульового колеса. ТО рульового керування.

Призначення, типи і загальна будова гальм. Розміщення і принцип роботи гальмівних систем.

Гальмівні механізми. Будова та принцип дії колісних гальмівних механізмів.

Гальмівні приводи. Види приводів, їх переваги та недоліки. Автомобілі, на яких встановлені ці приводи.

Будова та принцип дії гальм з гідроприводом. Порядок вилучення повітря з гідроприводу гальм. Значення, величина та регулювання вільного ходу педалі гальм.

Пневматичний привід гальм. Призначення, загальна будова і принцип дії компресора і приладів пневматичного приводу. Особливості конструкції та принцип дії багатоконтурних систем пневматичного приводу гальм.

Обслуговування пневматичного приводу гальм.

Стоянкові гальма. Призначення, будова і принцип дії. Регулювання стоянкових гальм. Основні несправності гальм автомобіля і причепа. Причини виникнення несправностей гальм, характерні ознаки, способи їх виявлення та усунення.

Тема 1.5. Силова передача і ходова частина

Призначення силової передачі та її компоновальні схеми. Види силових передач і агрегати, які створюють механічну силову передачу.

Призначення, влаштування і принцип роботи зчеплення. Види зчеплення та автомобілі, на яких вони встановлені. Експлуатаційне регулювання зчеплення.

Призначення, будова, технічна характеристика коробок переміни передач та роздавальних коробок. Види коробок передач, основні несправності, їх причини та способи усунення.

Масла для коробок переміни передач і роздавальних коробок, а також для провідних мостів.

Призначення, влаштування і принцип роботи карданних передач. Види карданних шарнірів та карданні передачі, на яких вони встановлені (шарніри нерівних кутових швидкостей та шарніри рівних кутових швидкостей). Мастила для карданних шарнірів.

Основні несправності агрегатів силової передачі, причини їх виникнення, характерні ознаки та способи усунення.

Загальна будова ходової частини. Види рам та автомобілі, на яких вони встановлені. Призначення і влаштування рам і без рамних конструкцій кузовів автомобілів.

Призначення та влаштування як керованих, так і провідних мостів.

Обладнання передньої керованої вісі і кріплення на неї маточин коліс. Кути установки передніх керованих коліс: кути сходження і кути розвалу коліс. Значення цих кутів, їх вплив на керованість автомобіля та тривалість експлуатації шин.

Призначення і типи підвісок автомобілів. Ресори, амортизатори, пружини та їх застосування в підвісках автомобілів. Будова залежної і незалежної підвісок автомобілів. Призначення, типи коліс і їх кріплення на маточині.

Призначення пневматичних шин, їх влаштування, класифікація, маркування, норми тиску повітря в шинах. Схема перестановки коліс.

Основні несправності ходової частини, причини їх виникнення, характерні ознаки і усунення несправностей. Перевірка і регулювання кутів установки керованих коліс. ТО підвіски і шин.

МОДУЛЬ 2. Теоретичні основи роботи пожежних насосів

Тема 2.1. Загальні відомості про насоси. Відцентрові насоси

Стислі відомості з історії розвитку насосів. Класифікація пожежних насосів. Атмосферний тиск та його вплив на роботу насосів. Геодезична номінальна висота всмоктування насоса та чинники, які впливають на цю величину. Визначення, загальне влаштування, принцип дії та порівняльна характеристика найпростіших насосів (поршневих, ротаційних, струминних, та відцентрових). Застосування насосів в пожежно-рятувальних підрозділах.

Класифікація відцентрових насосів та їхнє застосування в пожежно-рятувальних підрозділах. Рух рідини в каналах робочого колеса.

Будова пожежних відцентрових насосів, що застосовуються на сучасних пожежних автомобілях. Їх технічна характеристика.

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Забирання води з вододжерела відцентровими насосами та подача її в рукавну лінію».

Основне рівняння роботи відцентрового насосу (Рівняння Ейлера). Вплив форми лопаток на роботу відцентрового насосу. Основні величини, що характеризують роботу відцентрових насосів. Залежність подачі, напору та потужності, що споживається від швидкості обертання робочого колеса. Робоча та універсальна характеристики відцентрових насосів. Поняття кавітації. Вплив кавітації на роботу насосів та заходи боротьби з нею (конструктивні та експлуатаційні).

Вирішення задач на визначення основних параметрів відцентрових насосів.

Визначення потужності, що потребує відцентровий насос при роботі насосно-рукавної системи.

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправ «Забір води відцентровим насосом при несправній вакуумній системі заливкою» та «Забір води відцентровим насосом при несправній вакуумній системі кільцюванням».

Тема 2.2. Насоси об'ємного типу

Теоретичні основи роботи насосів об'ємного типу. Закон Бойля-Маріотта. Види поршневих насосів, особливості їх будови. Основні характеристики поршневих насосів. Застосування поршневих насосів у



пожежно-рятувальних підрозділах.

Види роторних насосів, особливості їх будови. Основні характеристики роторних насосів. Застосування роторних насосів у пожежно-рятувальних підрозділах.

Шестеренний насос НШН-600М: влаштування, робота, технічна характеристика і область застосування; можливі несправності, їхні причини і способи усунення. Вирішення задач на визначення основних параметрів об'ємних насосів.

### Тема 2.3. Струминні насоси

Область застосування струминних насосів в пожежно-рятувальних підрозділах. Принцип роботи; коефіцієнти, що характеризують роботу насоса, їхнє практичне значення.

Гідроелеваторні схеми забору води з вододжерела.

Гідроелеватор Г-600, принцип дії, технічна характеристика, порядок використання при забиранні води з вододжерела і прибиранні води з приміщень. Можливі несправності у водопідйомних системах і способи їх усунення.

### Тема 2.4. Пожежні мотопомпи

Призначення, влаштування та технічна характеристика переносних та плаваючих пожежних мотопомп.

Переносні пожежні мотопомпи МП-600, МП-800, ММ-7/100, МР 05 SP UA. Подача вогнегасних речовин за допомогою переносних мотопомп.

Плаваюча мотопомпа EnergySky MPF-1200.

Призначення, влаштування та технічна характеристика причіпних пожежних мотопомп.

Мотопомпа МП-1600 та ММ-27/100. Їх будова та характеристики.

Постановка пожежних мотопомп в експлуатацію. Технічне обслуговування пожежних мотопомп.

## МОДУЛЬ 3. Основні пожежні автомобілі

### Тема 3.1. Основні пожежні автомобілі загального призначення

Призначення, область застосування і класифікація пожежних машин. Основні елементи конструкцій пожежних автомобілів: базові шасі, трансмісії до спеціальних агрегатів, додаткові системи, системи управління спеціальними агрегатами. Стисла характеристика базових шасі і перспективи розвитку їх конструкцій. Кузов і кабіна пожежних автомобілів, особливості конструкцій. Конструкції ємностей, особливості водопінних комунікацій. Трансмісії приводу відцентрових насосів.

Передумови створення автомобілів першої допомоги. Призначення та особливості конструкції пожежних автомобілів першої допомоги. Технічні характеристики сучасних пожежних автомобілів першої допомоги.

Будова основних пожежних автомобілів. Додаткові системи пожежних автомобілів. Схеми додаткових силових передач на пожежний насос.

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Подача вогнегасних речовин від автоцистерн».

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Подача вогнегасних речовин за допомогою стаціонарних лафетних стволів».

Тема 3.2. Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння.

Види вогнегасної піни, її властивості. Призначення, будова, технічна характеристика, принцип роботи стаціонарних пінозмішувачів ПС-5, ПС-12 та переносних пінозмішувачів ПС-1, ПС-2, ПС-3. Призначення, будова, технічна характеристика стволів для отримання піни низької та середньої кратності.

Класифікація автомобілів пінного гасіння. Особливості їх будови.

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Порядок подачі повітряно-механічної піни з установкою та без установки автоцистерни на вододжерело».

Перевірка якості піноутворювача в пожежно-рятувальному підрозділі та підсмоктуючої здатності пінозмішувача.

Тема 3.3. Основні пожежні автомобілі цільового призначення

Класифікація автомобілів порошкового гасіння. Види порошкових установок. Класифікація автомобілів газового гасіння. Особливості їх будови. Класифікація автомобілів комбінованого гасіння. Особливості їх будови.

Пожежні насосні станції. Рукавні автомобілі. Автомобілі газоводяного гасіння. Сфера застосування, особливості їх конструкції та технічні характеристики.

Схеми подачі води в перекачування. Практичне відпрацювання вправ «Подача води в перекачування з насосу в цистерну» та «Подача води в перекачування з насосу в насос».

Вимоги до пожежних автомобілів аеродромної служби. Класифікація пожежних автомобілів аеродромної служби. Особливості їх конструкції та технічні характеристики.

Пожежні судна, особливості їх конструкції та технічні характеристики. Пожежні потяги. Пожежна авіація.

МОДУЛЬ 4. Спеціальні пожежні автомобілі

Тема 4.1. Спеціальні пожежні автомобілі

Класифікація пожежних автодрабин та автопідіймачів. Особливості конструкції пожежних автодрабин та автопідіймачів. Безпека праці при роботі з пожежними автодрабинами та автопідіймачами. Переваги автодрабин та автопідіймачів.

Пожежні автомобілі зв'язку, особливості їх конструкції та технічні характеристики. Пожежні автомобілі освітлення, особливості їх конструкції та технічні характеристики. Пожежні автомобілі ГДЗС, особливості їх конструкції та технічні характеристики. Пожежні автомобілі штабні, особливості їх конструкції та технічні характеристики.

АД-30 (131) ПМ-506: будова, технічні характеристики, особливості конструкції.

Класифікація САРМ. САРМ-Л. САРМ-С. САРМ-В. САРМ-Г.

Протипожежна техніка на оснащенні практичних підрозділів ОРС ЦЗ ДСНС України.

Світові тенденції розвитку протипожежної техніки

Світові тенденції розвитку протипожежної техніки.

Тема 4.2. Основи організації експлуатації транспортних засобів

Особливості експлуатації пожежних автомобілів в органах та підрозділах ДСНС України. Основні задачі при експлуатації пожежної техніки.

Призначення транспортних засобів, що експлуатуються в органах та підрозділах ДСНС України.

Функції органів та підрозділів, обов'язки посадових осіб щодо організації експлуатації транспортних засобів.

Контроль за експлуатацією та технічним станом транспортного засобу.

Технічне обслуговування транспортних засобів, його види, періодичність та терміни проведення.

Перевірка насосу на продуктивність. Перевірка насосу за величиною створюваного розрідження. Опресування пожежного насосу.

Тема 4.3. Безпека праці під час експлуатації протипожежної техніки. Основні вимоги правил безпеки праці щодо експлуатації протипожежної техніки.

Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж.

**Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:**

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>5- й семестр</b>						
<b>Модуль 1. Улаштування та експлуатація базових шасі протипожежної та аварійно-рятувальної техніки</b>						
Тема 1.1. Загальне влаштування автомобіля. Двигуни внутрішнього згоряння	19	2	6		11	
Тема 1.2. Системи живлення автомобільних двигунів	12	2	4		6	
Тема 1.3. Електрообладн	12	2	4		6	

ання автомобілів						
Тема 1.4. Механізми керування	12	2	4		6	
Тема 1.5. Силова передача і ходова частина	16	2	4		10	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>71</b>	<b>10</b>	<b>22</b>		<b>39</b>	
<b>Модуль 2. Теоретичні основи роботи пожежних насосів</b>						
Тема 2.1. Загальні відомості про насоси	31	6	10	2	13	
Тема 2.2. Насоси об'ємного типу	8	2	2		4	
Тема 2.3. Струминні насоси	13	2	4		7	
Тема 2.4. Пожежні мотопомпи	12	2	4		6	
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
<b>Разом</b>	<b>135</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>2</b>	<b>69</b>	
<b>6- й семестр</b>						
<b>Модуль 3. Основні пожежні автомобілі</b>						
Тема 3.1. Основні пожежні автомобілі загального призначення	31	6	10		15	
Тема 3.2. Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння	16	2	2	4	8	
Тема 3.3. Основні пожежні автомобілі цільового призначення	19	4	6		9	
<b>Разом за модулем 3</b>	<b>66</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	
<b>Модуль 4. Спеціальні пожежні автомобілі</b>						

Тема 4.1. Спеціальні пожежні автомобілі	32	6	12		14	
Тема 4.2. Основи організації експлуатації транспортних засобів	8	2		2	4	
Тема 4.3. Безпека праці під час експлуатації протипожежно ї техніки	14	2	2		10	
<b>Разом за модулем 4</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	
<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	

#### Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основи теорії руху автомобіля. Видача завдання на КР	2
2.	Розрахунок параметрів відцентрових насосів	2
3.	Насоси об'ємного типу. Розрахунок параметрів насосів об'ємного типу	2
	Разом	6

#### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Улаштування та ТО кривошипно-шатунного механізму. Влаштування та ТО газорозподільного механізму	2
2.	Улаштування та ТО системи охолодження двигуна. Влаштування та ТО системи мащення двигуна	2
3.	Улаштування та ТО карбюраторів. ТО системи живлення карбюраторних двигунів	2
4.	Улаштування та ТО паливного насосу високого тиску. ТО системи живлення дизельного двигуна	2
5.	ТО системи пуску двигунів автомобілів. ТО акумуляторних батарей. ТО генераторів та реле-регуляторів	2
6.	ТО електрообладнання автомобілів. ТО системи запалювання карбюраторних двигунів	2
7.	Улаштування та ТО рульового керування	2
8.	Улаштування та ТО гальм з гідроприводом. Влаштування та ТО гальм з пневмоприводом	2

9.	Улаштування і ТО агрегатів силової передачі	2
10.	Улаштування і ТО ходової частини	2
11.	Вивчення будови пожежних відцентрових насосів	4
12.	Подавання води в рукавну лінію пожежними відцентровими насосами з урахуванням принципу відмови від «прихованої статевої профорієнтації»	2
13.	Забирання води з відкритого вододжерела пожежними відцентровими насосами при несправній вакуумній системі	2
14.	Забирання води з вододжерела за допомогою гідроелеватора	4
15.	Вивчення будови пожежних мотопомп. Подавання вогнегасних речовин за допомогою мотопомп	4
16.	Будова основних пожежних автомобілів загального призначення	4
17.	Особливості подачі води від автоцистерн	4
18.	Подача вогнегасних речовин за допомогою стаціонарних лафетних стволів	2
19.	Подавання піни з використанням ГПС та СВП	2
20.	Будова основних пожежних автомобілів цільового призначення. Аеродромні автомобілі	2
21.	Особливості подачі води від автоцистерн в перекачування	2
22.	Пожежні судна, потяги, літаки	2
23.	Будова спеціальних пожежних автомобілів	4
24.	Противопожежна техніка на оснащенні практичних підрозділів ОРС ЦЗ ДСНС України	6
25.	Світові тенденції розвитку протипожежної техніки	2
26.	Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж	2
	Разом	68

### **Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення потужності, що потребує відцентровий насос при роботі насосно-рукавної системи	2
2.	Перевірка якості піноутворювача та підсмоктуючої здатності пінозмішувача	4
3.	Перевірка технічного стану пожежних відцентрових насосів	2
	Разом	8

### **Орієнтовна тематика індивідуальних завдань**

Курсова робота на тему: «Оцінка сумісної роботи насосно-рукавної системи та двигуна аварійно-рятувального автомобіля».

### **Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

#### **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: залік, екзамен, стандартизовані тести.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою - ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

#### **Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами**

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

#### **Критерії оцінювання**

#### **Форми поточного та підсумкового контролю**

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, а також виконання модульних контрольних робіт.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену, диференційного заліку, курсової роботи.

#### **Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни**

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального	Сумарна максимальна кількість
------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

			заняття	балів за видами навчальних занять
<b>5-й семестр</b>				
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	5	-	-
	семінарські заняття	1	-	-
	практичні заняття*	10	5	45
	лабораторні заняття	-	-	-
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	15	15
Разом за модуль 1				60
Модуль 2	лекції	6	-	-
	семінарські заняття	2	-	-
	практичні заняття*	5	5	25
	лабораторні заняття	1	-	-
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	15	15
Разом за модуль 2				40
Разом за поточний контроль				100
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)</b>				-
<b>III. Підсумковий контроль</b>				
диференційний залік				100
курсова робота				100
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100
<b>6-й семестр</b>				
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 3	лекції	6	-	-



	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	7	5	25
	лабораторні заняття	1	5	5
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	10	10
Разом за модуль 3				40
Модуль 4	лекції	5	-	-
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	4	5	20
	лабораторні заняття	1	-	-
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	10	10
Разом за модуль 4				30
Разом за поточний контроль				70
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)</b>				-
<b>III. Підсумковий контроль</b>				
екзамен				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

### **Поточний контроль.**

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарських та практичних заняттях:

Для оцінювання рівня відповідей здобувачів під час письмового опитування за темами 1.1–1.5, 2.1–2.4, 3.1–3.3, 4.1–4.3 використовуються наступні критерії оцінювання:

- при повній відповіді на два питання – 5 балів;
- при неповній відповіді на перше питання і повній відповіді на друге питання – 4 бали;
- при неповній відповіді на два питання – 3 бали;
- при повній відповіді на одне питання – 3 балів;

- при неповній відповіді на одне питання – 2 бали.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:

Модуль 1

Модульна контрольна робота для здобувачів денної форми навчання проводиться з використанням системи тестування OpenTEST 2 та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при кількості правильних відповідей від 18 до 20 – 15 балів;
- при кількості правильних відповідей від 13 до 17 – 13 балів;
- при кількості правильних відповідей від 11 до 12 – 10 балів;
- при кількості правильних відповідей 10 – 7 балів;
- при кількості правильних відповідей менше 10 – 0 балів.

Модуль 2

Модульна контрольна робота для здобувачів денної форми навчання проводиться з використанням системи тестування OpenTEST 2 та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при кількості правильних відповідей від 18 до 20 – 15 балів;
- при кількості правильних відповідей від 13 до 17 – 13 балів;
- при кількості правильних відповідей від 11 до 12 – 10 балів;
- при кількості правильних відповідей 10 – 7 балів;
- при кількості правильних відповідей менше 10 – 0 балів.

Модуль 3

Модульна контрольна робота для здобувачів денної форми навчання проводиться з використанням системи тестування OpenTEST 2 та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при кількості правильних відповідей від 18 до 20 – 10 балів;
- при кількості правильних відповідей від 13 до 17 – 8 балів;
- при кількості правильних відповідей від 11 до 12 – 6 балів;
- при кількості правильних відповідей 10 – 4 бали;
- при кількості правильних відповідей менше 10 – 0 балів.

Модуль 4

Модульна контрольна робота для здобувачів денної форми навчання проводиться з використанням системи тестування OpenTEST 2 та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при кількості правильних відповідей від 9 до 10 – 10 балів;
- при кількості правильних відповідей від 7 до 8 – 8 балів;
- при кількості правильних відповідей від 5 до 6 – 6 балів;
- при кількості правильних відповідей 4 – 4 бали;
- при кількості правильних відповідей менше 4 – 0 балів.

**Індивідуальні завдання.**

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

---

**Підсумковий контроль.**

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (диференційованому заліку):

Підсумок за диференційований залік здобувачам денної форми навчання у 5-му семестрі виставляється за результатами поточних контролів та модульних контрольних робіт.

Для оцінювання рівня виконання здобувачами денної форми курсової роботи використовуються наступні критерії оцінювання:

- правильно оформлена і виконана пояснювальна та ілюстративна частина курсової роботи, робота захищена – 100 балів;
- правильно оформлена і виконана пояснювальна та ілюстративна частина курсової роботи, при цьому, робота не захищена – 50 балів;
- правильно оформлена і виконана пояснювальна частина курсової роботи, ілюстративна частина курсової роботи виконана з помилками, робота захищена – 75 балів;
- пояснювальна та ілюстративна частина курсової роботи виконані з помилками, робота захищена – 60 балів.

Підсумок за екзамен здобувачам денної форми навчання у 6-му семестрі виставляється за результатами поточних контролів, модульних контрольних робіт та складеного екзамену, який оцінюється за наступними критеріями:

- при повній відповіді на три питання – 30 балів;
- при неповній відповіді на одне питання і повній відповіді на два питання – 25 балів;
- при неповній відповіді на два питання і повній відповіді на одне питання – 20 балів;
- при неповній відповіді на три питання – 15 балів;
- при неповній відповіді на два питання – 10 балів;
- при неповній відповіді на одне питання – 5 балів.

**Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену у 6-му семестрі:**

1. Дайте визначення понять «пожежна машина», «пожежний транспортний засіб», «пожежний автомобіль». Яким чином класифікуються вітчизняні пожежні автомобілі за основними видами виконуваних робіт? Наведіть класифікацію ПА відповідно до EN 1846-1.

2. Розкрийте структурну схему умовного позначення ПА вітчизняного виробництва. Надайте структурну схему умовного позначення ПА відповідно до EN 1846-1. Вкажіть, як маркуються та забарвлюються пожежні автомобілі.

3. Назвіть основні елементи пожежних автомобілів та розкрийте їх призначення.

4. Дайте визначення поняття «базове шасі», назвіть основні тенденції їх розвитку. Назвіть вимоги, що висуваються до кабіни та кузова ПА. Наведіть схеми компоновання кабін та кузовів ПА. Назвіть особливості конструкції кузовів ПА та основні тенденції їх розвитку.

5. Назвіть основні елементи цистерн пожежних автомобілів. Назвіть вимоги, що висуваються до цистерн та пінобаків ПА. Наведіть будову цистерн

різної форми.

6. Дайте визначення поняттю «насосна установка», назвіть її види, основні елементи та їх призначення.

7. Для чого призначена додаткова трансмісія на пожежних автомобілях та як вона улаштована? Наведіть схеми компонування додаткових трансмісій. Для чого призначена коробка відбору потужності та як вона працює?

8. Яким є призначення та будова додаткової системи охолодження пожежних автомобілів? Яке призначення має додаткова система обігріву пожежного автомобіля? Наведіть схему руху відпрацьованих газів при включенні системи обігріву насосного відсіку.

9. Вкажіть призначення та види вакуумних систем. Назвіть основні елементи газоструминної вакуумної системи.

10. Вкажіть призначення та види вакуумних систем. Поясніть особливості конструкції та роботи шибєрних вакуумних систем.

11. Вкажіть призначення та види вакуумних систем. Поясніть особливості конструкції та роботи поршневих вакуумних систем.

12. Назвіть, з яких основних елементів складаються пожежні автоцистерни та розкрийте їх призначення? Поясніть, які вимоги висуваються до автоцистерн?

13. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-4-60 (5309)-505М.

14. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-40 (432921)-63Б.02.

15. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-5-40 (5309)-442А.

16. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-4-60 (5309)-515М.

17. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-40 (130) 63Б.

18. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автоцистерни? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автоцистерни АЦ-40 (131) 137А.

19. Назвіть основні властивості повітряно-механічної піни. Поясніть, що таке стійкість повітряно-механічної піни та що на неї впливає. Поясніть, що таке кратність повітряно-механічної піни та як класифікуються піни за кратністю.

20. Наведіть класифікацію пінозмішувачів і їх призначення. Поясніть будову пінозмішувача СПС-5. Наведіть призначення та принцип роботи дозуючих вставок.

21. Назвіть основні елементи автомобілів пінного гасіння. Опишіть

будову та назвіть технічні характеристики пожежного автомобіля пінного гасіння АВ-40 (375Н) Д50А.

22. Поясніть, для чого призначені та з яких основних елементів складаються пожежні автомобілів порошкового гасіння. Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежного автомобіля порошкового гасіння АП-5 (53213) 196.

23. Назвіть види порошкових установок пожежних автомобілів порошкового гасіння. Поясніть принцип їх роботи.

24. Назвіть, які газові речовини застосовуються для пожежогасіння? Поясніть, для чого призначені та з яких основних елементів складаються пожежні автомобілів газового гасіння.

25. Поясніть сутність комбінованого пожежогасіння. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються пожежні автомобілі комбінованого гасіння.

26. Назвіть основні елементи конструкції аеродромних пожежних автомобілів. Поясніть, які вимоги висуваються до аеродромних автомобілів?

27. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються аеродромні автомобілі? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежного аеродромного автомобіля АА-60 (7310)-160.01.

28. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються аеродромні автомобілі? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежного аеродромного автомобіля АА-40 (131) 139.

29. Поясніть, для чого призначені та як класифікуються аеродромні автомобілі? Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежного аеродромного автомобіля АА-40 (43105) 189.

30. Назвіть переваги авіаційних технологій гасіння пожеж. Вкажіть, для чого призначені пожежні літаки. Назвіть пожежні літаки, які вам відомі, їх особливості. Назвіть основні льотно-технічні характеристики пожежного літака Ан-32П.

31. Дайте визначення понять: «пожежний літак», «пожежний вертоліт», «пожежне судно», «пожежний потяг». Вкажіть, для чого призначені пожежні вертольоти. Назвіть основні льотно-технічні характеристики пожежного вертольота Ми-8МТ (МТВ). Вкажіть, для чого призначені водозливні пристрої та наведіть основні характеристики ВСУ-5.

32. Надайте класифікацію пожежних суден. Назвіть елементи, з яких складаються пожежні судна, та поясніть їх призначення. Вкажіть особливості конструкції та основні технічні характеристики пожежного катера ПК-10/130.

33. Поясніть особливості дислокації та використання пожежних потягів в Україні. Назвіть склад пожежного потяга першої та другої категорій. Назвіть основні відмінності в комплектації пожежного потяга першої та другої категорій.

34. Дайте визначення терміну «пожежна автодрабина». Розкрийте їх призначення. Надайте загальну будову автодрабин.

35. Опишіть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автодрабини АД-30 (131) ПМ-506. Чим забезпечується безпека роботи автодрабини?

36. Дайте визначення терміну «пожежний автопідіймач». Розкрийте їх призначення. Надайте загальну будову пожежних автопідіймачів.

37. Дайте визначення терміну «пожежний автомобіль газодимозахисту». Розкрийте їх призначення. Назвіть, що включає в себе типове обладнання пожежних автомобілів газодимозахисту.

38. Дайте визначення терміну «пожежний автомобіль димовидаляння». Розкрийте їх призначення. Назвіть, що включає в себе типове обладнання пожежних автомобілів димовидаляння.

39. Дайте визначення терміну «пожежний автомобіль зв'язку та освітлювання». Розкрийте їх призначення. Назвіть, що включає в себе типове обладнання пожежних автомобілів зв'язку та освітлювання.

40. Дайте визначення терміну «штабний пожежний автомобіль». Розкрийте їх призначення. Назвіть, що включає в себе типове обладнання штабних пожежних автомобілів.

41. Дайте визначення терміну «спеціальна аварійно-рятувальна машина». Які типи спеціальних аварійно-рятувальних машин ви знаєте? Розкрийте їх призначення.

42. Розкрийте передумови використання сільськогосподарських машин для цілей гасіння пожеж після їх переобладнання. Назвіть групи машин і агрегатів, пристосованих для гасіння пожеж, залежно від виду робіт, що виконуються під час гасіння пожежі.

43. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача піни за допомогою ГПС-600 при забиранні води з відкритої водойми».

44. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача піни за допомогою ГПС-600 при забиранні води з цистерни».

45. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води зі стаціонарних лафетних стволів».

46. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Перевірка насоса на продуктивність».

47. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Перевірка роботи вакуумної системи пожежного автомобіля за величиною створюваного розрідження».

48. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Перевірка якості піноутворювача в умовах пожежної частини».

49. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Перевірка підсмоктуючої здатності пінозмішувача».

### **Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до лабораторних та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями

дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. За порушення академічної доброчесності до здобувача можуть бути застосовані заходи впливу, які полягають у отриманні незадовільної оцінки за результатами контрольного заходу та/або повторного проходження оцінювання.

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Література**

1. Ларін О.М. Пожежна та аварійно-рятувальна техніка. Частина 1. Конструкції базових шасі та матеріали, які використовуються при виготовленні пожежної та аварійно-рятувальної техніки : навч. посібник / О.М. Ларін, М.І. Мисюра, Б.І. Кривошей, О.В. Воробйов. – Х.: УЦЗУ, 2007. – 937 с.

2. Ларін О. М. Основи технічної діагностики автомобілів : практикум / Ларін О. М., Васильєв С. В., Виноградов С.А. та ін. – Слов'янськ : вид-во Б.І. Маторіна, 2013. – 275 с.

3. Ларін О. М. Пожежні машини: навч. посіб. / Ларін О.М., Баркалов В.Г., Виноградов С.А. та ін. – Х.: НУЦЗУ, К.: МПБП «Гордон», 2016. – 279 с.

4. Методичні рекомендації до експлуатації пожежних автоцистерн / Укладачі: Радченко С.О., Кривошей Б.І., Грицина І.М., Соколов Д.Л., Мишкін О.Б. – Харків: Академія пожежної безпеки МВС України, 2001. – 51 с.

5. Наказ ДСНС України від 27.06.2013 року № 432 «Про затвердження Настанови з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України».

6. Кривошей Б.І., Присяжнюк В.В., Семичаєвський С.В., Осадчук М.В., Мілютін О.В. Переносні засоби димо- та тепловидалення для підвищення ефективності гасіння пожеж підрозділами ОРС ЦЗ ДСНС України // Науковий вісник НЛТУ України : збірник наукових праць. Львів, 2018, том 28, №6, С. 113-116.

7. Кривошей Б.І. Оцінка впливу швидкості повітря на визначення технічного стану автомобіля / Кривошей Б.І., Мисюра М.І. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Експлуатаційна та сервісна інженерія». – Харків: ХНТУСГ, 2020. - С. 13-16.

### **Інформаційні ресурси**

1. Кисликов В. Ф., Луцик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: підручник. – Київ: Либідь, 2006. 402 с. URL: <https://ua1lib.org/book/1304392/5c2aef?id=1304392&secret=5c2aef> (дата звернення 18.06.2021).

2. Павлюк О. Будова і експлуатація автомобіля: посібник. 2013. 124 с. URL: [http://chtyvo.org.ua/authors/Pavliuk\\_O/Budova\\_i\\_ekspluatatsiia\\_avtomobilia/](http://chtyvo.org.ua/authors/Pavliuk_O/Budova_i_ekspluatatsiia_avtomobilia/) (дата звернення 18.06.2021).

3. Наказ ДСНС України №432 від 27.06.2013 року «Настанова з експлуатації

транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0432388-13#Text> (дата звернення 18.06.2021).

Розробник(и):  
доцент кафедри  
інженерної та аварійно-  
рятувальної техніки,  
к.т.н., доцент



(підпис)

**Борис КРИВОШЕЙ**  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)