

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет цивільного захисту

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра організації та технічного забезпечення

аварійно-рятувальних робіт

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка

(назва навчальної дисципліни)

циклу професійної (обов'язкової) підготовки

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

за освітньою (освітньо-професійною) програмою

Охорона праці

(назва освітньої програми)

підготовки бакалавра

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 263 «Цивільний захист»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою
організації та технічного забезпечення
аварійно-рятувальних робіт

(назва кафедри)

на 2022- 2023 навчальний рік.

Протокол від «19» 08 2022 року № 1

Силабус розроблений відповідно до робочої програми навчальної
дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка»

(назва навчальної дисципліни)

2022 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка» є формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань щодо призначення, особливостей конструкції та тактико-технічних характеристик різних видів інженерної та протипожежної техніки, а також заходів безпеки для особового складу, який приймає участь у аварійно-рятувальних роботах та пожежогасінні; 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 «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна 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	Ковальов Олександр Олександрович, доцент кафедри організації технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет № 807
E-mail	mralexkovalev@gmail.com
Наукові інтереси	організація роботи аварійно-рятувальних формувань
Професійні здібності	
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Інженерна техніка, системи забезпечення пожежної та техногенної безпеки.

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 № 807. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: набуття здобувачами компетентностей К26. «Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці», К22. «Здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших не-відкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення», та відповідних ПРН 17. «Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання», ПРН20. Демонструвати вміння щодо проведення заходів з ліквідування надзвичайних ситуацій та їх наслідків, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт..

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	обов'язкова професійна	обов'язкова професійна
Рік підготовки	2021-2022	2021-2022
Семестр	4-й	4-й
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	4	4
- кількість модулів	2	2
- загальна кількість годин	120	120
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	16	4
- практичні заняття (годин)	40	2
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	4	2
- курсовий проект (робота) (годин)	-	-
- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	60	112
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен у 4-му семестрі	екзамен у 4-му семестрі

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та уміння набуті здобувачами під час вивчення дисциплін: Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження, Професійна підготовка рятувальника.

4. Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми Охорона праці

назва

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання	ПРН 17.
Демонструвати вміння що-до проведення заходів з ліквідування надзвичайних ситуацій та їх наслідків, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт	ПРН20.

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці	К26.
Здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших не-відкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення	К22

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: 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 теплових двигунів, їх основні показники і параметри. Основні механізми і системи чотиритактного карбюраторного і дизельного двигунів. Основні несправності і ТО кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів, способи їх виявлення та усунення.

Призначення, види систем охолодження, їх загальна будова і принцип дії.

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

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

Системи живлення автомобільних двигунів, властивості і марки палива, Режими роботи двигуна та паливо-повітряні суміші для цих режимів. Призначення, влаштування та ТО приладів системи живлення. Ознайомлення з системами сумішоутворення та впорскування палива, їх види і принципи дії. 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.

Основи теорії руху автомобіля.

Тема 1.2. Електрообладнання автомобільної техніки

Акумуляторні батареї – призначення, класифікація і загальна будова. Експлуатація акумуляторних батарей, її основні несправності та способи їх усунення.

Системи пуску двигунів. Призначення, загальна будова стартерів. Правила експлуатації стартерів, їх основні несправності, ознаки несправностей та способи їх усунення.

Генератори автомобільної техніки – призначення та загальна будова генераторів змінного струму. Експлуатація, обслуговування генераторів змінного струму, основні несправності, їх ознаки та способи усунення.

Системи запалювання автомобільної техніки – призначення і загальна будова. Влаштування, принцип взаємодії приладів системи запалювання та засоби регулювання кута випередження запалювання на різних режимах навантаження.

Прилади освітлення, сигналізації і звукового сигналу – призначення, розташування та обладнання

Контрольно-вимірювальні прилади – влаштування і принцип роботи.

Тема 1.3. Системи керування, силової передачі, ходова частина

Рульове керування – призначення, загальна будова. Класифікація рульового керування за принципом дії, типом рульового механізму і рульового приводу. Призначення, типи, передавальне відношення рульового механізму. Призначення і типи підсилювачів рульового керування. Основні несправності рульового керування, ознаки їх появи та способи їх усунення. Причини збільшення загального люфту рульового колеса. Величина вільного ходу рульового колеса. ТО рульового управління.

Гальмівна система – призначення, типи і загальна будова гальм. Розміщення і принцип роботи гальмових систем. Гальмові механізми – будова та принцип дії. Стоянкові гальма. Причини виникнення несправностей гальм, характерні ознаки, способи їх виявлення та усунення.

Силова передача – призначення та компоновальні схеми, види силових передач і агрегати, які створюють механічну силову передачу.

Зчеплення – призначення, влаштування і принцип роботи.

Коробки переміни передач та роздавальні коробки – призначення, будова, технічна характеристика. Види коробок передач, основні несправності, їх причини та способи усунення. Схеми додаткових силових

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

Карданні передачі – призначення, влаштування і принцип роботи. Види карданних шарнірів та карданні передачі, на яких вони встановлені (шарніри нерівних кутових швидкостей та шарніри рівних кутових швидкостей). Основні несправності агрегатів силової передачі, причини їх виникнення, характерні ознаки та способи усунення.

Загальна будова ходової частини – призначення і влаштування рам і без рамних конструкцій кузовів автомобілів.

Керовані та провідні мости – призначення, влаштування і обладнання. 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.

Підвіска автомобіля – призначення і типи. Ресори, амортизатори, пружини та їх застосування в підвісках автомобілів. Будова залежної і незалежної підвісок автомобілів. Призначення, типи коліс і їх кріплення на маточини.

Шини – призначення, влаштування, класифікація та маркування шин.

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

Тема 1.4. Загальні відомості про насоси.

Відцентрові насоси – Історія розвитку насосів. Класифікація насосів по способу створення, розрідження та тиску в насосній камері. Рух рідини в каналах робочого колеса.

. Атмосферний тиск та його роль у роботі насосів. Висота всмоктування та нагнітання насосів (теоретична, геометрична, вакууметрична) та фактори впливу на їхню величину. Визначення, загальне влаштування, принцип дії та порівняльна характеристика найпростіших насосів (поршневих, ротаційних, струминних, та відцентрових). Застосування насосів в пожежно-рятувальних підрозділах.

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.

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»

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.

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. Порядок розрахунку гідроелеваторних схем.

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.

МОДУЛЬ 2. Пожежні мотопомпи. Основні пожежні автомобілі

Тема 2.1. Пожежні мотопомпи

Призначення, влаштування та технічна характеристика переносних пожежних мотопомп.

Мотопомпи МП-600, МП-800, ММ-7/100. Подача вогнегасних речовин за допомогою переносних мотопомп.

Призначення, влаштування та технічна характеристика причіпних пожежних мотопомп.

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

Постановка пожежних мотопомп в експлуатацію. Технічне обслуговування пожежних мотопомп.

Тема 2.2. 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.

Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Подача вогнегасних речовин від автомобілів першої допомоги».

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

Тема 2.3. 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.

Порядок подачі повітряно-механічної піни з установкою та без установки автоцистерни на вододжерело.

Перевірка якості піноутворювача в пожежно-рятувальному підрозділі та підсмоктувальної здібності пінозмішувача.

Тема 2.4 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.

Безпека праці під час 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	
4- й семестр						
МОДУЛЬ 1. Улаштування та експлуатація базових шасі протипожежної та аварійно-рятувальної техніки						
1.1. Загальне влаштування автомобіля		2	4		6	
1.2. Електрообладнання автомобільної техніки		2	4		6	
1.3. Системи керування, силової передачі, ходова частина		2	10		8	
1.4. Загальні відомості про насоси		2	4	2	8	1
Разом за модулем 1		8	22		28	1
МОДУЛЬ 2. УЛАШТУВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ.						
2.1. Пожежні мотопомпи		2	4	2	8	
2.2. Основні пожежні автомобілі загального призначення		2	4		8	
2.3. Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння		2	4		8	
2.4. Основи організації експлуатації		2	6		8	1

транспортних засобів						
Разом за модулем 2		8	18	2	32	1
Разом		16	40	4	60	2

Назви модулів і тем	Заочна (дистанційна)					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	Лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
4 - й семестр						
МОДУЛЬ 1. Улаштування та експлуатація базових шасі протипожежної та аварійно-рятувальної техніки						
1.1. Загальне влаштування автомобіля		2			14	
1.2. Електрообладнання автомобільної техніки					14	
1.3. Системи керування, силової передачі, ходова частина					14	
1.4. Загальні відомості про насоси					14	1
Разом за модулем 1		2			56	
МОДУЛЬ 2. УЛАШТУВАННЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ.						
2.1. Пожежні мотопомпи				2	14	
2.2. Основні пожежні автомобілі загального призначення		2	2		14	
2.3. Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння					14	
2.4. Основи					14	1

організації експлуатації транспортних засобів						
Разом за модулем 2		2	2		56	
Разом		4	2	2	112	2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<p>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 теплових двигунів, їх основні показники і параметри. Основні механізми і системи чотиритактного карбюраторного і дизельного двигунів. Основні несправності і ТО кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів, способи їх виявлення та усунення.</p> <p><i>Призначення, види систем охолодження, їх загальна будова і принцип дії. Види охолоджуючих рідин. Основні несправності системи охолодження, їх причини та способи усунення.</i></p> <p><i>Призначення та будова системи мащення двигуна. Порядок ТО системи мащення.</i></p> <p><i>Системи живлення автомобільних двигунів, властивості і марки палива, Режими роботи двигуна та паливо-повітряні суміші для цих режимів. Призначення, влаштування та ТО приладів системи живлення. Ознайомлення з системами сумішоутворення та впорскування палива, їх види і принципи дії. 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.</i></p> <p><i>Основи теорії руху автомобіля.</i></p>	2
2.	<p><i>Акумуляторні батареї – призначення, класифікація і загальна будова. Експлуатація акумуляторних батарей, її основні несправності та способи їх усунення.</i></p> <p><i>Системи пуску двигунів. Призначення, загальна будова стартерів. Правила експлуатації стартерів, їх основні несправності, ознаки несправностей та способи їх усунення.</i></p>	2

	<p><i>Генератори автомобільної техніки</i> – призначення та загальна будова генераторів змінного струму. Експлуатація, обслуговування генераторів змінного струму, основні несправності, їх ознаки та способи усунення.</p> <p><i>Системи запалювання автомобільної техніки</i> – призначення і загальна будова. Влаштування, принцип взаємодії приладів системи запалювання та засоби регулювання кута випередження запалювання на різних режимах навантаження.</p> <p><i>Прилади освітлення, сигналізації і звукового сигналу</i> – призначення, розташування та обладнання</p> <p><i>Контрольно-вимірювальні прилади</i> – влаштування і принцип роботи.</p>	
3.	<p><i>Рульове керування</i> – призначення, загальна будова. Класифікація рульового керування за принципом дії, типом рульового механізму і рульового приводу. Призначення, типи, передавальне відношення рульового механізму. Призначення і типи підсилювачів рульового керування. Основні несправності рульового керування, ознаки їх появи та способи їх усунення. Причини збільшення загального люфту рульового колеса. Величина вільного ходу рульового колеса. ТО рульового управління.</p> <p><i>Гальмівна система</i> – призначення, типи і загальна будова гальм. Розміщення і принцип роботи гальмових систем. Гальмові механізми – будова та принцип дії. Стоянкові гальма. Причини виникнення несправностей гальм, характерні ознаки, способи їх виявлення та усунення.</p>	2
4.	<p><i>Силова передача</i> – призначення та компоновальні схеми, види силових передач і агрегати, які створюють механічну силову передачу.</p> <p><i>Зчеплення</i> – призначення, влаштування і принцип роботи.</p> <p><i>Коробки переміни передач та роздавальні коробки</i> – призначення, будова, технічна характеристика. Види коробок передач, основні несправності, їх причини та способи усунення. Схеми додаткових силових передач на пожежний насос. Масла для коробок переміни передач і роздавальних коробок, а також для провідних мостів.</p>	2
5.	<p><i>Карданні передачі</i> – призначення, влаштування і принцип роботи. Види карданних шарнірів та карданні передачі, на яких вони встановлені (шарніри нерівних кутових швидкостей та шарніри рівних кутових швидкостей). Основні несправності агрегатів силової передачі, причини їх виникнення, характерні ознаки та способи усунення.</p>	2

	<p><i>Загальна будова ходової частини</i> – призначення і влаштування рам і без рамних конструкцій кузовів автомобілів. <i>Керовані та провідні мости</i> – призначення, влаштування і обладнання. 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.</p>	
6.	<p><i>Підвіска автомобіля</i> – призначення і типи. Ресори, амортизатори, пружини та їх застосування в підвісках автомобілів. Будова залежної і незалежної підвісок автомобілів. Призначення, типи коліс і їх кріплення на маточини.</p> <p><i>Шини</i> – призначення, влаштування, класифікація та маркування шин. Основні несправності ходової частини, причини їх виникнення, характерні ознаки і усунення несправностей. Перевірка і регулювання кутів установки керованих коліс. ТО підвіски і шин.</p>	2
7.	<p>Історія розвитку насосів. Класифікація насосів по способу створення, розрідження та тиску в насосній камері. Рух рідини в каналах робочого колеса. Атмосферний тиск та його роль у роботі насосів. Висота всмоктування та нагнітання насосів (теоретична, геометрична, вакууметрична) та фактори впливу на їхню величину. Визначення, загальне влаштування, принцип дії та порівняльна характеристика найпростіших насосів (поршневих, ротаційних, струминних, та відцентрових). Застосування насосів в пожежно-рятувальних підрозділах.</p>	2
8.	<p>Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Забирання води з вододжерела відцентровими насосами та подача її в рукавну лінію».</p>	2
9.	<p>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).</p>	2
10.	<p>Вирішення задач на визначення основних параметрів відцентрових насосів.</p> <p>Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправ «Забір води відцентровим насосом при несправній вакуумній системі заливкою» та «Забір води</p>	2

	відцентровим насосом при несправній вакуумній системі кільцюванням»	
11.	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.	2
12.	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.	2
13.	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. Порядок розрахунку гідроелеваторних схем. 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.	2
14.	Призначення, влаштування та технічна характеристика переносних пожежних мотопомп. Мотопомпи МП-600, МП-800, ММ-7/100. Подача вогнегасних речовин за допомогою переносних мотопомп. Призначення, влаштування та технічна характеристика причіпних пожежних мотопомп. Мотопомпа МП-1600. Мотопомпа ММ-27/100. Їх будова та характеристики. Постановка пожежних мотопомп в експлуатацію. Технічне обслуговування пожежних мотопомп.	2
15.	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	2

	відцентрових насосів	
16.	Передумови створення автомобілів першої допомоги. Призначення та особливості конструкції пожежних автомобілів першої допомоги. Технічні характеристики сучасних пожежних автомобілів першої допомоги.	2
17.	Будова основних пожежних автомобілів. Додаткові системи пожежних автомобілів. Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Подача вогнегасних речовин від автомобілів першої допомоги». Теоретичне вивчення та практичне відпрацювання вправи «Подача вогнегасних речовин за допомогою стаціонарних лафетних стволів».	2
18.	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. Порядок подачі повітряно-механічної піни з установкою та без установки автоцистерни на вододжерело. Перевірка якості піноутворювача в пожежно-рятувальному підрозділі та підсмоктуваючої здібності піно змішувача.	2
19.	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	2
20.	Перевірка насосу на продуктивність. Перевірка насосу за величиною створюваного розрідження. Опресування пожежного насосу. Безпека праці під час експлуатації протипожежної техніки. Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж.	2
	Разом	40

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Перевірка якості піноутворювача та підсмоктуючої здатності пінозмішувача	2
2.	Перевірка технічного стану пожежних відцентрових насосів	2
	Разом	4

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

1. Пожежні автомобілі аеродромної служби.
2. Автомобілі газоводяного гасіння.
3. Автомобілі вуглекислотного гасіння.
4. Автомобілі пінного гасіння.
5. Пожежні насосні станції.
6. Автомобілі комбінованого гасіння.
7. Застосування спеціальних автомобілів за призначенням, характеру виконуваних робіт та оперативних дій.
8. Автомобілі забезпечення управління.
9. Штабні пожежні автомобілі.
10. Пожежні автомобілі зв'язку та освітлення.
11. Пожежні автомобілі газодимозахисної служби.
12. Тактико-технічна характеристика штабного пожежного автомобіля АШ 6 (3303)-05.
13. Комплектація АТСО-20 (375).
14. Тактико-технічна характеристика автомобілів АГДЗС
15. Особливості конструкції та технічні характеристики пожежних автодрабин АД-30 (131) Л21, Л22.
16. Особливості конструкції та технічні характеристики пожежних автодрабин АД-30 (131) ПМ-506.
17. Особливості конструкції та технічні характеристики пожежних автодрабин АД-45 (257) ПМ-509.
18. Основні вузли АД. Базове шасі з кабіною водія та платформою.
19. Додаткова силова передача АД. Опорна база АД. Опорна рама АД.
20. Механізм виключення ресор АД.
21. Баштовий механізм АД. Поворотний пристрій АД. Комплект колін драбини АД.
22. Гідрозахват штока гідроциліндра АД.
23. Привід висування та зсування колін АД.
24. Додаткове електрообладнання АД.
25. Тактико-технічні характеристики, порядок застосування, особливості конструкції автомобілів технічної служби.
26. Модельний ряд, основні вузли, комплектування засобами механізації автомобілів технічної служби.

27. Особливості конструкції, призначення САРМ.
28. Спеціальне обладнання та інструмент, для проведення аварійно-рятувальних робіт автомобіля САРМ.
29. Комплектація багатоцільової пожежно-технічної машини спеціального призначення ПТМС-01 (53213).
30. Тактико-технічні характеристики, порядок застосування, засобів малої механізації ПТМС-01 (53213).
31. Класифікація засобів механізації.
32. Великогабаритні засоби механізації.
33. Класифікація засобів малої механізації.
34. ЗММ вантажопідйомні- домкрати, разтиски, пневмопідймачі, лебідки.
35. ЗММ різальні- гідроножиці, електро та бензопили. Механізми та пристрої для виготовлення отворів. Механізми та пристрої для дріблення.
36. Механізми та пристрої для створення умов ведення АРР- відкачування води, зменшення задимлення, надання електричної енергії.
37. Призначення, класифікація та технічні вимоги, до мотопомп.
38. Тактико-технічні характеристики переносних мотопомп МП-600.
39. Тактико-технічні характеристики переносних мотопомп МП-800.
40. Тактико-технічні характеристики переносних мотопомп ММ-7/100.
41. Тактико-технічні характеристики причепних мотопомп МП-1600 та ММ-27/100.
42. Запуск, регулювання роботи систем мотопомпи ММ-7/100.
43. Забирання води з водо джерела мотопомпою ММ-7/100 та подача в рукавну лінію.
44. Правила експлуатації, технічне обслуговування мотопомп.
45. Призначення, класифікація, тактико-технічні характеристики електростанцій.
46. Силові електростанції ЕСД-200ВС,
47. Силові електростанції ЕСД-60ВС,
48. Силові електростанції ЕСД-50ВС, ЕСД-30ВС.
49. Освітлювальні електростанції ЕСБ-2ВО, ЕСБ-4ВО.
50. Зарядні електростанції ЕСБ-2ВЗ, ЕСБ-4ВЗ.
51. Інженерні електростанції ЕСБ-4ИГ, ЕСБ-8И.
52. Призначення класифікація та тактико-технічні характеристики компресорів.
53. Пересувна компресорна станція ПВ-10.
54. Організація експлуатації, ремонту пожежних та рятувальних автомобілів.
П
55. Види технічних обслуговувань.
56. Порядок проведення та види робіт при щоденному технічному обслуговуванні.
57. Порядок проведення та види робіт при технічному обслуговуванні №1.
58. Порядок проведення та види робіт при технічному обслуговуванні №2.
59. Обов'язки посадових осіб при експлуатації транспортних засобів в підрозділах ДСНС.

60. Керівні документи по експлуатації транспортних засобів в підрозділах ДСНС України.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен, модульні контрольні роботи.

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.

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 заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять	
4-й семестр				
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	4	-	-
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	10	2	20
	лабораторні заняття	1	5	5
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	15	15
Разом за модуль 1			40	
Модуль 2	лекції	4	-	-
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	10	2	20
	лабораторні заняття	1	5	5
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	-	15	15
Разом за модуль 2			40	
Разом за поточний контроль			80	
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)			-	
Підсумковий контроль (екзамен)			20	
Сума балів за дисципліну			100	

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Для здобувачів денної форми навчання:

Для оцінювання рівня відповідей здобувачів під час письмового опитування за темами модуля 1 та модуля 2 використовуються наступні критерії оцінювання:

- при повній відповіді на два питання – 2 бали;
- при неповній відповіді на два питання – 1 бал;
- при повній відповіді на одне питання – 1 бали;

Модульна контрольна робота для здобувачів денної форми навчання проводиться письмово шляхом відповіді на два питання, які розміщені в білеті та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при повній відповіді на два питання – 8 балів;
- при неповній відповіді на два питання – 4 балів;
- при повній відповіді на одне питання – 4 балів;
- при неповній відповіді на одне питання – 2 бала.

Модульна контрольна робота для здобувачів заочної форми навчання проводиться письмово шляхом відповіді на два питання, які розміщені в білеті та передбачає наступні критерії оцінювання:

- при повній відповіді на два питання – 50 балів;
- при неповній відповіді на перше питання і повній відповіді на друге питання – 35 балів;
- при неповній відповіді на два питання – 30 балів;
- при повній відповіді на одне питання – 30 балів;
- при неповній відповіді на одне питання – 20 балів.

Індивідуальні завдання.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:

Підсумок за екзамен здобувачам денної форми навчання у 4-му семестрі виставляється за результатами поточних контролів, модульних контрольних робіт та складеного екзамену, який оцінюється за наступними критеріями:

- при повній відповіді на три питання – 20 балів;
- при неповній відповіді на одне питання і повній відповіді на два питання – 15 балів;
- при неповній відповіді на два питання і повній відповіді на одне питання – 10 балів;
- при неповній відповіді на три питання – 5 балів;
- при неповній відповіді на два питання – 3 бали;

Підсумок за екзамен здобувачам заочної форми навчання у 5-му семестрі виставляється за результатами модульних контрольних робіт та складеного екзамену, який оцінюється за наступними критеріями:

- при повній відповіді на три питання – 40 балів;

- при неповній відповіді на одне питання і повній відповіді на два питання – 30 балів;
- при неповній відповіді на два питання і повній відповіді на одне питання – 25 балів;
- при неповній відповіді на три питання – 20 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 5-му семестрі:

1. Огляд аварійно-рятувальних та пожежних автомобілів.
2. Основні пожежні автомобілі: види, призначення, загальна будова.
3. Тактико–технічні характеристики автоцистерн легкого класу
4. Тактико–технічні характеристики автоцистерн середнього класу
5. Тактико–технічні характеристики автоцистерн важкого класу.
6. Типаж і компонування основних ПА. Конструкції цистерн.
7. Схема компонування кабіни АЦ.
8. Класична система приводу насосної установки.
9. Особливості будови ПА.
10. Базове шасі основних ПА.
11. Цистерна і піно бак основних ПА.
12. Трансмсія на насос основних ПА.
13. Насосна установка і вакуумна система основних ПА.
14. Загальні відомості про насоси.
15. Класифікація насосів.
16. Величини, які характеризують роботу насосів.
17. Приклади застосування насосів в пожежній, аварійно-рятувальній та інженерної техніки.
18. Пристрій відцентрових насосів. Переваги та недоліки.
19. Пожежний насос ПН-40УА.
20. Пожежний насос ПН-40УВ.
21. Насос відцентровий пожежний НЦП-40/100-Р-Р.
22. Насос відцентровий пожежний комбінований НЦПК-40/100-4/400-Р-Р.
23. Основи роботи відцентрових насосів.
24. Основні елементи ВН і їх призначення.
25. Принцип роботи відцентрового насоса.
26. Сили, що діють на робоче колесо ВН і засоби розвантаження від них.
27. Усмоктування та нагнітання насосами. Визначення сил, що діють у насосі. Визначення потужності насосу.
28. Забирання води з вододжерела відцентровими насосами та подача її в рукавну лінію
29. Забирання води з вододжерела при несправній вакуумній системі.

30. Забирання води з вододжерела при несправному зворотньому клапані всмоктуючої сітки.
31. Теоретичні основи роботи струменевих насосів.
32. Струминеві насоси, застосування, порівняльна оцінка, принцип роботи.
33. Коефіцієнти, що характеризують роботу струменевих насосів.
34. Визначення запасу води для запуску гідроелеваторної системи.
35. Визначення коефіцієнту використання насосу. Визначення тиску перед гідроелеватором Г-600А.
36. Забір води за допомогою гідроелеватора по схемі "гідроелеватор-цистерна".
37. Забір води з допомогою гідроелеватора та подача її в лінію по схемі "гідроелеватор-насос".
38. Вогнегасячі піни. Види пін і засоби їх одержання.
39. Механізм гасіння піною. Основні властивості піни.
40. Загальні відомості про піноутворювачі. Прилади та апарати пінного гасіння.
41. подача піни за допомогою СПС-5 та ГПС-600 пожежним автомобілем з постановкою на водо джерело. Промивання водопінних комунікацій.
42. Перевірка якості піноутворювача в умовах посту ТО ДПРЧ.
43. Перевірка підсмоктуючої здатності пінозмішувача.
44. Класифікація, принцип дії насосів об'ємного типу.
45. Поршневі насоси.
46. Поршневі насоси простої дії.
47. Плунжерні насоси.
48. Поршневі насоси диференціальної дії. Насоси подвійної дії.
49. Аксиально-поршневі насоси.
50. Роторні насоси.
51. Визначення параметрів поршневих насосів. Визначення параметрів шестеренних насосів.
52. Обґрунтовання створення пожежних автомобілів "першої допомоги".
53. Пожежні автомобілі першої допомоги Українського виробництва.
54. Пожежні автомобілі "першої допомоги" інших держав.
55. Особливості компонування АПД. Базове шасі. Цистерна і пінобак.
56. Насосна установка, вакуумна система АПД. Водопінні комунікації АПД. Додаткове електроустаткування, сигналізація АПД.
57. Мотонасос пожежний, високонапірний МНПВ-90/300, призначення, галузь застосування, комплектація.
58. Генератори, призначення, галузь застосування, комплектація.
59. Забирання води з вододжерела мотонасосом пожежним, високонапірним МНПВ-90/300.
60. подача піни насосом МНПВ-90/300 з постановкою на вододжерело АПД.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

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. Кодекс цивільного захисту України.
6. Настанова з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України. Наказ ДСНС України № 432 від 27.06.2013 р.
7. Наказ ДСНС України № 358 від 29.05. 2013 Про затвердження Норм табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального технологічного обладнання, інструменту.
8. Наказ ДСНС України № 184 від 22.04.2014. про затвердження настанови про аварійно-рятувальні машини та плавзасоби спеціального призначення ДСНС України
9. С.А. Виноградов, О.М. Ларін, О.М. Семків. «Пожежні машини». Навчальний посібник.

Інформаційні ресурси

1. Кислик 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_avtomobilja/ (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 організації
технічного забезпечення
аварійно-рятувальних робіт
к.т.н., доцент



(підпис)

Олександр КОВАЛЬОВ
(Власне ім'я ПРИЗВИЩЕ)