

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет оперативно-рятувальних сил  
(назва факультету/підрозділу)

Кафедра інженерної та аварійно-рятувальної техніки  
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з навчальної та методичної роботи

\_\_\_\_\_ Олег НАЗАРОВ  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка»**  
(назва навчальної дисципліни)

циклу професійної (обов'язкової) підготовки  
(загальної/професійної, обов'язкової/вибіркової)

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти  
(назва рівня вищої освіти)

галузь знань 26 «Цивільна безпека»  
(шифр і назва)

спеціальність 261 «Пожежна безпека»  
(шифр і назва)

за освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», «Аудит пожежної та техногенної безпеки»  
(назва програми)

2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» для підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» розроблена відповідно до освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Пожежна безпека», «Пожежогашіння та аварійно-рятувальні роботи», «Аудит пожежної та техногенної безпеки».

Розробник(и):

заступник начальника кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки  
Виноградов С.А., к.т.н., доцент

начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Калиновський А.Я., к.т.н., доцент

доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Кривошей Б.І., к.т.н., доцент

старший викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Назаренко С.Ю., к.т.н.

старший викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Коваленко Р.І., к.т.н.

викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Баркалов В.Г.

Робочу програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою інженерної та аварійно-рятувальної техніки.

Протокол від « 27 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2019 року № 1

Начальник (завідувач) кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки

\_\_\_\_\_ Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено вченою радою факультету (підрозділу) оперативно-рятувальних сил  
(назва факультету, підрозділу)

Протокол від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

Голова вченої ради факультету оперативно-рятувальних сил  
(назва факультету, підрозділу)

\_\_\_\_\_ Олексій ОЛІЙНИКОВ  
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, (освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма) освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>8,5</u>	Галузь знань <u>26 «Цивільна безпека»</u> (шифр і назва галузі знань)	Обов'язкова	
Модулів <u>4</u>	Спеціальність (освітньо-професійна/ (освітньо-наукова) програма): <u>261 «Пожежна безпека»</u> (шифр і назва спеціальності) <u>«Пожежна безпека»</u>  (назва освітньої програми)	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання  _____ (назва)		<u>2019 – 2020</u>	<u>2019 – 2020</u>
Загальна кількість годин  <u>255</u>		<b>Семестр</b>	
		<u>5-й, 6-й</u>	<u>5-й, 6-й</u>
		<b>Лекції</b>	
		<u>46</u> год.	<u>8</u> год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		<u>46</u> год.	<u>4</u> год.
		<b>Лабораторні</b>	
		<u>34</u> год.	<u>0</u> год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		<u>129</u> год.	<u>243</u> год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		<u>0</u> год.	
		Вид контролю: <u>екзамен, курсова робота</u>	
з них: аудиторних <u>126</u> самостійної роботи <u>129</u>	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський) рівень вищої освіти</u> (назва рівня вищої освіти)		

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для очної форми навчання – 126/129;

для заочної форми навчання – 12/243

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» є набуття здобувачами компетентностей «здатності обґрунтовано обирати та застосовувати засоби гасіння, вогнегасні речовини, системи пожежогасіння, протипожежну техніку, пожежно-технічне та спеціальне оснащення»; «здатності до розуміння характеристик аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, пожежно-технічного оснащення та застосування їх при гасінні пожеж»; «здатності організовувати експлуатацію аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, обладнання димовидалення та пожежно-технічного оснащення».

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» є формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та умінь: з улаштування та організації експлуатації базових шасі, що використовуються для сучасної протипожежної техніки; з вибору типу та прийняття рішень щодо застосування протипожежної техніки у різних ситуаціях під час виконання оперативних дій в залежності від виду об'єкта для забезпечення ефективного гасіння пожежі в конкретних умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати:

### **знання:**

- призначення, розташування, будову та принцип дії основних груп механізмів автотранспортних засобів;
- несправності, що виникають у процесі експлуатації базових шасі протипожежної техніки, причини та їх наслідки, способи їх виявлення та усунення;
- особливості організації експлуатації базових шасі протипожежної техніки;
- влаштування, особливості конструкції, роботи основних вузлів і агрегатів протипожежної та аварійно-рятувальної техніки;
- тактико-технічні характеристики протипожежної та аварійно-рятувальної техніки;
- порядок застосування протипожежної та аварійно-рятувальної техніки на пожежах;
- правила техніки безпеки під час експлуатації протипожежної та аварійно-рятувальної техніки та обладнання;
- особливості організації експлуатації протипожежної та аварійно-рятувальної техніки і обладнання.

### **уміння:**

- аналізувати основні процеси, що відбуваються під час експлуатації протипожежної та аварійно-рятувальної техніки для розроблення заходів щодо підтримання їх у справному стані;
- проводити вибір та надавати рекомендації щодо застосування необхідних засобів пожежогасіння і відповідних видів протипожежної техніки в залежності від виду об'єкта для забезпечення ефективного гасіння пожежі в конкретних умовах.

**Компетентності**, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти: здатність обґрунтовано обирати та застосовувати засоби гасіння, вогнегасні речовини, системи пожежогасіння, протипожежну техніку, пожежно-технічне та спеціальне оснащення; здатність до розуміння характеристик аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, пожежно-технічного оснащення та застосування їх при гасінні пожеж; здатність організовувати експлуатацію аварійно-рятувальної, протипожежної, спеціальної техніки, засобів зв'язку, обладнання димовидалення та пожежно-технічного оснащення.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### МОДУЛЬ 1

##### **Тема 1.1. Загальне влаштування автомобіля. Двигуни внутрішнього згорання**

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 теплових двигунів, 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, 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.

##### **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 недоліки.

Ознайомлення з системами впорскування палива, їх види і принципи дії.

Особливості будови і принцип роботи системи живлення дизельного двигуна. Влаштування приладів системи живлення дизельного двигуна. Основні регулювання паливного насоса високого тиску та прилади, з якими він спільно працює.

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.

Приведення нових акумуляторних батарей в робочий стан. Експлуатація акумуляторних батарей, її основні несправності та способи їх 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 та газовими двигунами. Види систем запалювання (батарейно-котушкова, контактнотранзисторна, безконтактнотранзисторна, 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. Величина вільного ходу рульового колеса. ТО рульового управління.

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

Гальмові механізми. Будова та принцип дії околочних та дискових гальмових механізмів.

Гальмові 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.

Особливості конструкції та принцип дії гідропневматичного 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. Заводське та експлуатаційне регулювання зчеплення.

Призначення, будова, технічна характеристика коробок переміни передач та роздавальних коробок. 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.

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, влаштування і обладнання 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 маточини.

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.

Основи теорії руху автомобіля. Видача завдання на КР.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Тема 2.1. Загальні відомості про насоси. Відцентрові насоси**

Стислі відомості з історії розвитку насосів. Класифікація насосів по способу створення, розрідження та тиску в насосній камері. 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.

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 насоса (Рівняння Ейлера). Вплив форми лопаток на роботу відцентрового насоса. 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»

### **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. 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 3**

### **Тема 3.1. Пожежні мотопомпи**

Призначення, влаштування та технічна характеристика переносних пожежних мотопомп.

Мотопомпа МП-800. Мотопомпа ММ-7/100. Подача вогнегасних речовин за допомогою ММ-7/100 та БП-87101.

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 3.2. 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 3.3. 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 підсмоктувачою здібності пінозмішувача.

### **Тема 3.4. 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.

АГ-1. АКТ-3/2,5 (133ГЯ). АП-3, АП-5. АВ-40 (131).

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

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

Пожежні судна, особливості їх конструкції та технічні характеристики. Пожежні по-тяги. Пожежна авіація.



## МОДУЛЬ 4

### Тема 4.1. Спеціальні пожежні автомобілі

Класифікація пожежних автодрабин та автопідіймачів. Особливості конструкції пожежних автодрабин та автопідіймачів. Безпека 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.

АЛ-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.

### Тема 4.2. Світові тенденції розвитку протипожежної техніки

Світові тенденції розвитку протипожежної техніки.

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

### Тема 4.3. Технічне обслуговування та особливості експлуатації насосних установок

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.

Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин												
	очна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
го	л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Модуль 1</b>													
Тема 1.1. Загальне влаштування автомобіля. Двигуни внутрішнього згоряння	12	2		4		6	12	2					10
Тема 1.2. Системи живлення автомобільних двигунів	12	2		4		6	12						12
Тема 1.3. Електрообладнання автомобілів	12	2		4		6	12						12
Тема 1.4. Механізми керування	12	2		4		6	12						12

Тема 1.5. Силова передача і ходова частина	16	2	2	4		8	16					16
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>20</b>		<b>32</b>	<b>64</b>	<b>2</b>				<b>62</b>
<b>Модуль 2</b>												
Тема 2.1. Загальні відомості про насоси	32	6	10			16	32	2	2			28
Тема 2.2. Насоси об'ємного типу	12	4	2			6	12					12
Тема 2.3. Струминні насоси	13	2	4			7	13					13
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>57</b>	<b>12</b>	<b>16</b>			<b>29</b>	<b>57</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>53</b>
<b>Модуль 3</b>												
Тема 3.1. Пожежні мотопомпи	12	2	4			6	12	2				10
Тема 3.2. Основні пожежні автомобілі загального призначення	25	4	8			13	25					25
Тема 3.3. Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння	16	2	2	4		8	16					16
Тема 3.4. Основні пожежні автомобілі цільового призначення	24	6	6			12	24					24
<b>Разом за модулем 3</b>	<b>77</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>39</b>	<b>77</b>	<b>2</b>				<b>75</b>
<b>Модуль 4</b>												
Тема 4.1. Спеціальні пожежні автомобілі	33	6	6	4		17	33	2	2			29
Тема 4.2. Світові тенденції розвитку протипожежної техніки	12	2		4		6	12					12
Тема 4.3. Технічне обслуговування та особливості експлуатації насосних установок	12	2	2	2		6	12					12
<b>Разом за модулем 4</b>	<b>57</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>29</b>	<b>57</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>53</b>
<b>Разом за дисципліну</b>	<b>255</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>34</b>		<b>129</b>	<b>255</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>243</b>

### 5. Темі 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
4.	Пожежні суда, потяги, літаки	2

5.	Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж	2
	Разом	10

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення будови пожежних відцентрових насосів	4
2.	Подавання води в рукавну лінію пожежними відцентровими насосами	2
3.	Забирання води з відкритого вододжерела пожежними відцентровими насосами при несправній вакуумній системі	2
4.	Забирання води з вододжерела за допомогою гідроелеватора	4
5.	Вивчення будови пожежних мотопомп. Подача вогнегасних речовин за допомогою мотопомп	4
6.	Будова основних пожежних автомобілів загального призначення	4
7.	Особливості подачі води від автоцистерн від автомобілів першої допомоги	2
8.	Подача вогнегасних речовин за допомогою стаціонарних лафетних стволів	2
9.	Подача піни з використанням ГПС та СВП	2
10.	Будова основних пожежних автомобілів цільового призначення	2
11.	Особливості подачі води від автоцистерн в перекачування	2
12.	Протипожежна техніка на оснащенні практичних підрозділів ОРС ЦЗ ДСНС України	6
	Разом	36

### 7. Теми лабораторних 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 насоса 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.	Перевірка якості піноутворювача та підсмоктуючої здібності пінозмішувача	4
12.	Будова спеціальних пожежних автомобілів	4
13.	Визначення потужності, що потребує відцентровий насос при ро-	4

	боті насосно-рукавної системи	
14.	Перевірка технічного стану пожежних відцентрових насосів	2
	Разом	34

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Загальне влаштування автомобіля. Двигуни внутрішнього згоряння	2
2.	Улаштування та ТО кривошипно-шатунного механізму. Влаштування та ТО газорозподільного механізму	2
3.	Улаштування та ТО системи охолодження двигуна. Влаштування та ТО системи мащення двигуна	2
4.	Системи живлення автомобільних двигунів	2
5.	Улаштування та ТО карбюраторів. ТО системи живлення карбюраторних двигунів	2
6.	Улаштування та ТО паливного насосу високого тиску. ТО системи живлення дизельного двигуна	2
7.	Електрообладнання автомобілів	2
8.	ТО системи пуску двигунів автомобілів. ТО акумуляторних батарей. ТО генераторів та реле-регуляторів	2
9.	ТО електрообладнання автомобілів. ТО системи запалювання карбюраторних двигунів	2
10.	Механізми керування	2
11.	Улаштування та ТО рульового керування	2
12.	Улаштування та ТО гальм з гідроприводом. Влаштування та ТО гальм з пневмоприводом	2
13.	Силова передача і ходова частина	2
14.	Улаштування і ТО агрегатів силової передачі	2
15.	Улаштування і ТО ходової частини	2
16.	Основи теорії руху автомобіля	2
17.	Загальні відомості про насоси	2
18.	Теоретичні основи роботи пожежних відцентрових насосів	2
19.	Вивчення будови пожежних відцентрових насосів	6
20.	Подавання води в рукавну лінію пожежними відцентровими насосами	2
21.	Основне рівняння відцентрових насосів. Кавітація. Характеристики відцентрових насосів	3
22.	Розрахунок параметрів відцентрових насосів	2
23.	Забирання води з відкритого вододжерела пожежними відцентровими насосами при несправній вакуумній системі	2
24.	Теоретичні основи роботи насосів об'ємного типу. Поршневі насоси	2
25.	Теоретичні основи роботи насосів об'ємного типу. Роторні насоси	2
26.	Насоси об'ємного типу. Розрахунок параметрів насосів об'ємного типу	2
27.	Теоретичні основи струминних насосів	2
28.	Забирання води з вододжерела за допомогою гідроелеватора	2
29.	Пожежні мотопомпи	2
30.	Вивчення будови пожежних мотопомп. Подача вогнегасних речовин за допомогою мотопомп	4
31.	Основні пожежні автомобілі загального призначення	3

32.	Автомобілі першої допомоги	2
33.	Будова основних пожежних автомобілів загального призначення	4
34.	Особливості подачі води від автоцистерн від автомобілів першої допомоги	2
35.	Подача вогнегасник речовин за допомогою стаціонарних лафетних стволів	2
36.	Основи пінного гасіння. Будова автомобілів пінного гасіння	2
37.	Подача піни з використанням ГПС та СВП	2
38.	Перевірка якості піноутворювача та підсмоктуючої здібності пінозмішувача	2
39.	Основні пожежні автомобілі цільового призначення (порошкового, газового та комбінованого гасіння)	2
40.	Пожежні автомобілі для гасіння великих пожеж (ПНС, АР, АГВТ)	4
41.	Будова основних пожежних автомобілів цільового призначення	2
42.	Особливості подачі води від автоцистерн в перекачування	2
43.	Пожежні автомобілі аеродромної служби	2
44.	Пожежні суда, потяги, літаки	2
45.	Протипожежна техніка для підймання на висоту	4
46.	Спеціальні пожежні автомобілі	2
47.	Будова спеціальних пожежних автомобілів	4
48.	Спеціальні аварійно-рятувальні машини	2
49.	Протипожежна техніка на оснащенні практичних підрозділів ОРС ЦЗ ДСНС України	2
50.	Світові тенденції розвитку протипожежної техніки	2
51.	Визначення потужності, що потребує відцентровий насос при роботі насосно-рукавної системи	2
52.	Технічне обслуговування та особливості експлуатації насосних установок	6
53.	Перевірка технічного стану пожежних відцентрових насосів	3
54.	Допоміжні автомобілі та техніка, що пристосована для гасіння пожеж	2
	Разом	129

## 9. Індивідуальні завдання

відсутні

## 10. Методи навчання

Вивчення дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» передбачає проведення лекційних, практичних, лабораторних робіт, а також самостійну роботу слухачів. Практичні заняття проводяться у спеціально обладнаному класі або на спеціально обладнаному майданчику, в приміщеннях НПРЧ з використанням пожежно-рятувальних автомобілів. Лабораторні роботи проводяться в навчальній лабораторії з протипожежної техніки з залученням пожежно-рятувальних автомобілів.

## 11. Методи контролю

Для оцінки знань слухачів використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на практичних заняттях методом письмового опитування. У процесі вивчення дисципліни слухачі виконують чотири модульні контрольні роботи. Підсумкова форма контролю – екзамен у 5 та 6 семестрі та курсова робота у 5 семестрі.



при неповній відповіді на перше питання і повній відповіді на друге питання – 8 балів;

при неповній відповіді на два питання – 5 балів;

при повній відповіді на одне питання – 5 балів;

при неповній відповіді на одне питання – 2 бали.

Для оцінювання рівня відповідей здобувачів на екзаменах у 5-му та 6-му семестрах використовуються наступні критерії оцінювання:

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.

Для оцінювання рівня виконання здобувачами 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.

## 12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти:

для екзамену (5-й семестр)

Поточний контроль та самостійна робота										
Модуль 1						Модуль 2				
T.1.1	T.1.2	T.1.3	T.1.4	T.1.5	Модульна контрольна робота 1	T.2.1	T.2.2	T.2.3	T.2.4	Модульна контрольна робота 2
7	7	7	7	7	11	5	5	5	5	7

Продовження

Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів за дисципліну
27	100

для екзамену (6-й семестр)

Поточний контроль та самостійна робота								
Модуль 3					Модуль 4			
T.3.1	T.3.2	T.3.3	T.3.4	Модульна контрольна робота 3	T.4.1	T.4.2	T.4.3	Модульна контрольна робота 4
5	5	5	5	11	7	11	11	10

Продовження

Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів за дисципліну
30	100

**для курсового проекту (роботи)**

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 30	до 20	до 50	100

**Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни**

**5-й семестр**

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	0
Тестовий контроль	0
Модульна контрольна робота	18
Письмове опитування	55
<b>Усього – максимум за період</b>	<b>73</b>
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	0
<b>Складання екзамену (максимум)</b>	<b>27</b>
<b>Накопичувальний підсумок</b>	<b>100</b>

**6-й семестр**

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	0
Тестовий контроль	0
Письмове опитування	49
Модульна контрольна робота	21
<b>Усього – максимум за період</b>	<b>70</b>
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	0
<b>Складання екзамену (максимум)</b>	<b>30</b>
<b>Накопичувальний підсумок</b>	<b>100</b>

**Шкали оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності за шкалою ЗВО	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		екзамен, диференційований залік
90-100 <i>(та вище з урахуванням необов'язкових завдань)</i>	A	відмінно
80-89	B	добре
65-79	C	
55-64	D	
50-54	E	задовільно
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 13. Методичне забезпечення

### 13.1. Контрольні питання для проведення підсумкового контролю (модульний контроль, екзамен)

#### Модуль 1

1. Поясніть призначення і загальне влаштування кривошипно-шатунного механізму.
2. Поясніть призначення і загальне влаштування газорозподільного механізму.
3. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову головної передачі і диференціалу як елементів силової передачі автомобіля.
4. Поясніть порядок роботи рідинної системи охолодження при непрогрітому та прогрітому двигуні.
5. Поясніть призначення системи мащення, а також її влаштування і принцип роботи.
6. Поясніть влаштування та порядок технічного обслуговування фільтра центробіжної очистки мастила.
7. Поясніть призначення та влаштування системи живлення карбюраторних двигунів.
8. Поясніть призначення та влаштування системи живлення дизельних двигунів.
9. Поясніть маркування та влаштування акумуляторних батарей.
10. Поясніть влаштування та принцип роботи автомобільного генератора перемінного струму.
11. Поясніть призначення та влаштування системи пуску двигуна.
12. Поясніть призначення та загальне влаштування коробки передач автомобіля ЗІЛ.
13. Поясніть призначення та загальне влаштування карданної передачі.
14. Назвіть типи та поясніть загальне влаштування автомобільних шин.
15. Поясніть призначення та загальне влаштування ходової частини автомобіля.
16. Поясніть призначення та охарактеризуйте загальну будову силової передачі автомобіля.
17. Назвіть основні частини автомобіля, а також наведіть класифікацію двигунів внутрішнього згоряння.
18. Охарактеризуйте цикл роботи 4-х тактного двигуна внутрішнього згоряння.
19. Назвіть та охарактеризуйте основні параметри (характеристики) двигунів внутрішнього згоряння.
20. Охарактеризуйте характерні несправності кривошипно-шатунного механізму.
21. Охарактеризуйте характерні несправності газорозподільного механізму.
22. Для чого проводиться замір компресії в циліндрах двигуна? Охарактеризуйте порядок заміру компресії на прикладі карбюраторного двигуна автомобіля ЗІЛ-130.
23. Охарактеризуйте порядок регулювання теплового зазору між стержнями клапанів і коромислами двигуна ЗІЛ-130.
24. Назвіть марки та охарактеризуйте основні властивості дизельних палив.
25. Охарактеризуйте характерні несправності і порядок технічного обслуговування рідинної системи охолодження двигуна.
26. Охарактеризуйте характерні несправності і порядок технічного обслуговування системи мащення двигуна. Поясніть порядок заміни оливи у картері двигуна?
27. Назвіть марки та охарактеризуйте основні експлуатаційно-технічні властивості палива для карбюраторних двигунів.
28. Охарактеризуйте основні несправності системи живлення карбюраторних двигунів.
29. Охарактеризуйте порядок технічного обслуговування системи живлення карбюраторних двигунів.
30. Охарактеризуйте характерні несправності системи живлення дизельних двигунів.
31. Охарактеризуйте порядок технічного обслуговування системи живлення дизельних двигунів.

32. Поясніть призначення, улаштування та порядок технічного обслуговування акумуляторних батарей.
33. Поясніть призначення, улаштування та порядок технічного обслуговування генераторів і реле-регуляторів.
34. Охарактеризуйте характерні несправності стартера та акумуляторної батареї.
35. Охарактеризуйте характерні несправності генераторів та реле-регуляторів.
36. Поясніть призначення та загальне улаштування контактно-транзисторної системи запалювання автомобіля.
37. Охарактеризуйте порядок технічного обслуговування контрольно-вимірювальних приладів, приладів освітлення й світлової сигналізації, а також системи запалювання карбюраторних двигунів.
38. Охарактеризуйте порядок встановлення моменту запалення на прикладі двигуна ЗІЛ-130.
39. Охарактеризуйте будову рульового керування без гідропідсилювача.
40. Охарактеризуйте будову рульового керування з гідропідсилювачем.
41. Охарактеризуйте основні несправності рульового керування з гідропідсилювачем і їх причини.
42. Охарактеризуйте порядок технічного обслуговування та основні регулювальні роботи пристроїв рульового керування з гідропідсилювачем.
43. Охарактеризуйте порядок заміни масла в системі гідропідсилювача рульового керування.
44. Охарактеризуйте влаштування гальм з гідроприводом.
45. Охарактеризуйте влаштування гальм з пневмоприводом.
46. Охарактеризуйте основні несправності і порядок технічного обслуговування гальм з гідроприводом.
47. Охарактеризуйте основні несправності і порядок технічного обслуговування гальм з пневмоприводом.
48. Охарактеризуйте загальний порядок видалення повітря з системи гальм з гідравлічним приводом.
49. Охарактеризуйте призначення та влаштування зчеплення автомобіля.
50. Охарактеризуйте основні несправності і порядок технічного обслуговування зчеплення автомобілів. Поясніть порядок перевірки і регулювання вільного та повного ходу педалі зчеплення.
51. Охарактеризуйте основні несправності і порядок технічного обслуговування коробки передач. Поясніть порядок заміни мастила в коробці передач.
52. Охарактеризуйте порядок діагностування технічного стану акумуляторної батареї 6СТ-65. Що необхідно перевіряти?
53. Охарактеризуйте призначення та загальне улаштування системи охолодження двигуна. Назвіть види охолоджуючих рідин та охарактеризуйте їх основні переваги та недоліки.

## **Модуль 2**

1. Надайте класифікацію пожежних насосів.
2. Назвіть величини, що характеризують роботу насосів; дайте їх визначення.
3. Від чого та як залежить висота всмоктування?
4. Дайте визначення коефіцієнта корисної дії та вкажіть, якими втратами він зумовлений.
5. Надайте класифікацію відцентрових насосів.
6. Назвіть основні елементи відцентрових насосів та їх призначення.
7. Вкажіть, як діють на робоче колесо ВН осьові сили.
8. Які є засоби розвантаження робочого колеса ВН від дії осьових сил?
9. Вкажіть, як діють на робоче колесо ВН радіальні сили.

10. Які є засоби розвантаження робочого колеса ВН від дії радіальних сил?
11. Назвіть технічні характеристики насосу ПН-40УВ.
12. Назвіть технічні характеристики НЦП-40/100-Р-Р.
13. Назвіть технічні характеристики насосу НЦПК 40/100-4/400-Р-Р
14. Назвіть технічні характеристики насосу ПН-60Б-Р-Р
15. Як визначити подачу ВН?
16. Наведіть основне рівняння ВН та його викладення.
17. Наведіть показники потужності під час роботи ВН.
18. Що таке робочі та універсальні характеристики ВН та як їх отримують?
19. Яким чином відбувається регулювання подачі насоса?
20. Розкрийте природу виникнення кавітації у відцентровому насосі.
21. Якими заходами досягається зменшення ймовірності появи кавітації у ВН?
22. Що таке кавітаційний запас насоса та як він визначається?
23. Наведіть класифікацію об'ємних насосів.
24. На яких фізичних законах ґрунтується робота об'ємних насосів?
25. Наведіть класифікацію поршневих насосів.
26. Які поршневі насоси ви знаєте? Наведіть схеми.
27. Розкрийте переваги та недоліки поршневих насосів.
28. Для чого застосовуються силові гідроциліндри та як визначити їх основні параметри?
29. Наведіть схему та поясніть принцип роботи моментних гідроциліндрів або поворотних гідродвигунів.
30. Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи шестеренчастих гідромашин.
31. Назвіть основні елементи та принцип роботи пластинчастих та роликкових гідромашин.
32. Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи радіально-поршневих гідромашин.
33. Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи аксіально-поршневих гідромашин.
34. Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи рідинно-кільцевих насосів.
35. Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи стуминних насосів.
36. Якими фізичними рівняннями описується робота струминних насосів?
37. Назвіть переваги та недоліки струминних насосів.
38. Які коефіцієнти характеризують роботу струминних насосів?
39. Які існують прийоми забору води за допомогою гідроелеватора Г-600А?
40. Назвіть основні елементи та ТТХ гідроелеватора Г-600А.
41. Вкажіть порядок підготовки переносних мотопомп до експлуатації.
42. Вкажіть порядок підготовки причіпних мотопомп до експлуатації.
43. Назвіть, які є види технічного обслуговування пожежних мотопомп.
44. Назвіть основні види робіт, що виконуються під час ТО-1 пожежних мотопомп.
45. Назвіть основні види робіт, що виконуються під час ТО-2 пожежних мотопомп.
46. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою ГВА»
47. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою шиберного вакуумного апарату»
48. Навести схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з цистерни».
49. Навести схему та порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми при несправній вакуумній системі «кільцюванням».
50. Навести схему та порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми при несправному ГВА «заливанням»».

51. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою Г-600 по схемі «гідроелеватор-цистерна».

52. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою Г-600 по схемі «гідроелеватор-насос».

### **Екзамен 5-й семестр**

1. Поясніть загальне влаштування автомобіля. Дайте коротку характеристику його основних частин (двигун, шасі, кузов або кабіна). Наведіть класифікацію рухомого складу автомобільного транспорту.

2. Наведіть класифікацію двигунів внутрішнього згоряння, поясніть їх загальне влаштування та принцип роботи. Назвіть види палива для двигунів внутрішнього згоряння.

3. Поясніть робочий цикл чотиритактного карбюраторного двигуна. Двигуни скількох циклів ще бувають? Де вони застосовуються? Назвіть показники та параметри двигунів.

4. Поясніть призначення та загальне влаштування кривошипно-шатунного механізму. Поясніть принцип роботи кривошипно-шатунного механізму, назвіть його основні несправності та шляхи їх усунення. Які існують ознаки несправностей кривошипно-шатунного механізму?

5. Поясніть призначення та загальне влаштування газорозподільного механізму. Поясніть принцип роботи та назвіть основні несправності газорозподільного механізму і шляхи їх усунення. Які існують ознаки несправностей газорозподільного механізму?

6. Поясніть значення теплового зазору в газорозподільному механізмі та порядок його регулювання.

7. Поясніть призначення та влаштування рідинної системи охолодження. Назвіть види охолоджуючих рідин та їх характеристику. Охарактеризуйте основні несправності системи охолодження, їх ознаки та порядок технічного обслуговування вказаної системи.

8. Поясніть роботу системи охолодження двигуна при непрогрітому та прогрітому двигуні. Назвіть головні несправності системи охолодження, ознаки цих несправностей та поясніть дії водія при їх виявленні. Поясніть необхідність та влаштування додаткової системи охолодження двигуна пожежного автомобіля.

9. Поясніть призначення системи мащення. Назвіть основні вузли системи мащення. Назвіть види мащення та деталі, які змащуються під тиском, розбризкуванням і самопливом.

10. Охарактеризуйте характерні несправності і порядок технічного обслуговування системи мащення двигуна. Поясніть порядок заміни оливи у картері двигуна? Поясніть влаштування та порядок технічного обслуговування фільтра центробіжного очищення оливи.

11. Назвіть марки і охарактеризуйте основні експлуатаційно-технічні властивості палива для карбюраторних та дизельних двигунів.

12. Поясніть загальне влаштування системи живлення карбюраторного двигуна. Охарактеризуйте основні несправності системи живлення карбюраторних двигунів та їх ознаки.

13. Поясніть загальне влаштування системи живлення дизельного двигуна. Охарактеризуйте основні несправності системи живлення дизельних двигунів та їх ознаки.

14. Поясніть призначення, маркування та влаштування стартерних акумуляторних батарей. Який порядок приведення до робочого стану нових сухо заряджених акумуляторних батарей? Назвіть основні несправності акумуляторних батарей та поясніть загальний порядок їх технічного обслуговування.

15. Поясніть призначення та влаштування системи пуску двигуна. Охарактеризуйте загальне влаштування та принцип роботи автомобільного стартера Назвіть несправності та поясніть особливості технічного обслуговування системи пуску двигуна.

16. Поясніть призначення, будову та принцип роботи системи запалювання. Які є несправності системи запалювання та як вони впливають на роботу двигуна?

17. Поясніть призначення та будову силової передачі автомобіля. Які її основні несправності? Поясніть загальний порядок технічного обслуговування силової передачі.
18. Поясніть призначення зчеплення та принцип його роботи. Поясніть будову зчеплення автомобіля ЗІЛ-130.
19. Поясніть призначення, будову та принцип роботи коробки передач автомобіля ЗІЛ-130. Охарактеризуйте порядок заміни оливи у коробці перередач.
20. Поясніть призначення та улаштування рульового керування автомобіля з гідравлічним підсилювачем. Назвіть його основні несправності і ознаки цих несправностей. Які роботи з технічного обслуговування проводяться для рульового керування автомобіля?
21. Поясніть призначення та улаштування гальм автомобіля з гідравлічним приводом. Назвіть їх основні несправності і ознаки цих несправностей. Які роботи з технічного обслуговування проводяться для гальмівної системи з гідравлічним приводом? Охарактеризуйте загальний порядок видалення повітря з системи гальм з гідравлічним приводом.
22. Поясніть призначення та улаштування гальм автомобіля з пневматичним приводом. Назвіть їх основні несправності і ознаки цих несправностей. Які роботи з технічного обслуговування проводяться для гальмівної системи з пневматичним приводом?
23. Надайте класифікацію пожежних насосів. Назвіть величини, що характеризують роботу насосів та дайте їм визначення. Від чого та як залежить висота всмоктування? Дайте визначення коефіцієнта корисної дії та вкажіть, якими втратами він зумовлений?
24. Надайте класифікацію відцентрових насосів. Назвіть основні елементи відцентрових насосів та їх призначення. Назвіть технічні характеристики НЦП-40/100-Р-Р.
25. Вкажіть, як діють на робоче колесо відцентрового насоса осьові сили. Які є засоби розвантаження робочого колеса відцентрового насоса від дії осьових сил? Вкажіть, як діють на робоче колесо відцентрового насоса радіальні сили. Які є засоби розвантаження робочого колеса відцентрового насоса від дії радіальних сил?
26. Поясніть влаштування та принцип роботи шестеренного насоса. Якими величинами характеризується його робота?
27. Що таке робочі та універсальні характеристики відцентрового насоса та як їх отримують? Яким чином відбувається регулювання подачі насоса?
28. Розкрийте природу виникнення кавітації у відцентровому насосі. Якими заходами досягається зменшення ймовірності появи кавітації у відцентровому насосі? Що таке кавітаційний запас насоса?
29. Наведіть класифікацію об'ємних насосів. На яких фізичних законах ґрунтується робота об'ємних насосів? Наведіть класифікацію поршневих насосів.
30. Які поршневі насоси ви знаєте? Наведіть схеми. Розкрийте переваги та недоліки поршневих насосів.
31. Наведіть класифікацію об'ємних насосів. На яких фізичних законах ґрунтується робота об'ємних насосів? Назвіть основні елементи та принцип роботи пластинчастих та роликових гідромашин.
32. Наведіть класифікацію об'ємних насосів. На яких фізичних законах ґрунтується робота об'ємних насосів? Назвіть основні елементи та поясніть принцип роботи аксіально-поршневих гідромашин.
33. Наведіть схему та назвіть основні елементи струминних насосів. Поясніть принцип роботи струминних насосів. Які є види струминних насосів? Назвіть переваги та недоліки струминних насосів.
34. Які коефіцієнти характеризують роботу струминних насосів? Назвіть основні елементи та ГТХ гідроелеватора Г-600А. Які існують прийоми забору води за допомогою гідроелеватора Г-600А?
35. Надайте класифікацію відцентрових насосів. Назвіть основні елементи відцентрових насосів та їх призначення. Назвіть технічні характеристики ПН-40УВ.
36. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою ГВА».

37. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з цистерни».
38. Навести схему та порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми при несправному ГВА «заливанням»».
39. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою Г-600 по схемі «гідроелеватор-цистерна».
40. Наведіть схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми за допомогою Г-600 по схемі «гідроелеватор-насос».
41. Навести схему та порядок виконання вправи «Подача води з відкритої водойми при несправній вакуумній системі «кільцюванням»».

### **Модуль 3**

1. Наведіть класифікацію пожежних мотопомп.
2. Назвіть основні вимоги, які висуваються до пожежних мотопомп.
3. Охарактеризуйте призначення та загальну будову мотопомп. Назвіть головні системи, які забезпечують сталу роботу мотопомп.
4. Наведіть класифікацію протипожежної техніки згідно ДСТУ-П 7290:2012 «Противопожежна техніка. Автомобілі пожежно-рятувальні. Ч.1 Номенклатура та призначення».
5. Назвіть основні технічні вимоги до конструкції пожежних автоцистерн загального призначення.
6. Назвіть основні конструктивні елементи пожежних автоцистерн та додаткові системи АЦ.
7. Охарактеризуйте основні вимоги до конструкції цистерни АЦ.
8. Назвіть види пін та поясніть механізм утворення повітряно-механічної піни.
9. Поясніть, що таке стійкість піни та які чинники на неї впливають?
10. Поясніть, що таке кратність піни? Наведіть класифікацію піни за кратністю.
11. Поясніть призначення пінозмішувачів та наведіть їх класифікацію.
12. Поясніть порядок перевірки якості піноутворювача в умовах пожежної частини.
13. Поясніть порядок перевірки підсмоктуючої здатності пінозмішувача СПС-5.
14. Поясніть цільові призначення автомобілів порошкового гасіння. Назвіть основні елементи конструкції автомобілів порошкового гасіння. Наведіть основні ТТХ АП-5(53213)196.
15. Поясніть цільові призначення автомобілів газового гасіння. Назвіть основні елементи конструкції автомобілів газового гасіння.
16. Поясніть цільові призначення пожежних насосних станцій та назвіть основні елементи пожежних насосних станцій на прикладі ПНС-110(131)131А. Наведіть основні ТТХ ПНС-110(131)131А.
17. Поясніть цільові призначення пожежних автомобілів газо-водяного гасіння та назвіть основні конструктивні елементи автомобілів газо-водяного гасіння.
18. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову і ТТХ мотопомпи МП-1600.
19. Назвіть та охарактеризуйте основні види вакуумних апаратів, які застосовуються для заповнення порожнини відцентрового насосу ПА при виконанні забору води з відкритого вододжерела.
20. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову додаткової системи охолодження двигуна АЦ-40(130)63Б та АЦ-40(131)137А.
21. Поясніть призначення та будову автомобілів пінного гасіння, а також назвіть ПТО яким вони комплектуються.
22. Назвіть типи установок порошкового гасіння, які розміщуються на базовому шасі автомобілів порошкового гасіння та охарактеризуйте їх будову.
23. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову автомобілів рукавних.
24. Поясніть призначення та назвіть основні види пожежних автомобілів аеродромної служби.

25. Охарактеризуйте будову та наведіть основний перелік ПТО пожежних автомобілів аеродромної служби.

26. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову АЦ-40(130)63Б. Наведіть основні ТТХ АЦ-40(130)63Б.

27. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову АЦ-40(131)137А. Наведіть основні ТТХ АЦ-40(131)137А.

28. Поясніть призначення та охарактеризуйте будову АА-40(43105)189. Наведіть основні ТТХ АА-40(43105)189.

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

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

31. Навести схему та поясніть порядок виконання вправи «Подача води зі стаціонарних лафетних стволів».

#### **Модуль 4**

1. Назвіть, які підрозділи організовують експлуатацію ТЗ? Які завдання на них покладено?

2. Поясніть принципи поділу ТЗ ДСНС України на оперативні та господарсько-допоміжні, на стройові та транспортні.

3. Назвіть обов'язки начальника караулу щодо експлуатації ТЗ.

4. Назвіть обов'язки водія щодо експлуатації ТЗ.

5. Поясніть для чого і хто здійснює контрольні огляди ТЗ?

6. Назвіть види ТО за періодичністю, переліком та трудомісткістю робіт.

7. Поясніть призначення та назвіть основні конструктивні елементи АД.

8. Поясніть вимоги правил безпеки праці при роботі автодрабини.

9. Поясніть призначення та назвіть основні конструктивні елементи автопідіймачів.

10. Поясніть переваги та недоліки автопідіймачів порівняно з АД.

11. Охарактеризуйте призначення, будову та комплектацію автомобілів зв'язку та освітлення.

12. Охарактеризуйте призначення, будову та комплектацію автомобілів газодимозахисної служби.

13. Поясніть призначення та функціональні можливості САРМ-Л.

14. Поясніть призначення та функціональні можливості САРМ-С.

15. Поясніть призначення та функціональні можливості САРМ-В.

16. Поясніть будову та назвіть технічні характеристики пожежної автодрабини АД-30 (131) ПМ-506.

17. Поясніть порядок проведення перевірки пожежного насоса на продуктивність. Наведіть схему.

18. Поясніть порядок проведення перевірки працездатності вакуумної системи та герметичності насоса.

#### **Екзамен 6-й семестр**

1. Дайте визначення терміну «пожежна мотопомпа». Для чого призначені пожежні мотопомпи, їх класифікація. Назвіть вимоги, що висуваються до пожежних мотопомп.

2. Назвіть, з яких головних елементів та систем складається пожежна мотопомпа. Дайте визначення терміну «переносна пожежна мотопомпа». Назвіть основні технічні характеристики мотопомпи МП 05 SP UA. Назвіть, з яких основних елементів складається мотопомпа МП 05 SP UA.

3. Назвіть, з яких головних елементів та систем складається пожежна мотопомпа. Дайте визначення терміну «причіпна пожежна мотопомпа». Назвіть основні технічні харак-

теристики мотопомпи ММ-27/100. Назвіть, з яких основних елементів складається ММ-27/100.

4. 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.

5. 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.

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

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

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

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

10. 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?

11. 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.

12. Вкажіть призначення та види вакуумних систем. Назвіть основні елементи газоструминної вакуумної системи. Поясніть принцип дії двоступеневого газоструминного вакуумного насоса.

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 поршневіх 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 пожежного 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 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 димовидалення». Розкрийте їх призначення. Назвіть, що включає в себе типове обладнання пожежних автомобілів димовидалення.

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

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

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

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

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

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

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

### **13.2. Плани практичних занять**

Плани практичних занять наведено в «Методичних вказівках з організації практичних занять» з дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» циклу професійної (обов'язкової) підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальність 261 «Пожежна безпека».

### **13.3. Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

Завдання для самостійної роботи слухачів наведені у «Методичних вказівках для самостійної роботи з дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» циклу професійної (обов'язкової) підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальність 261 «Пожежна безпека».

### **13.4. Методичні вказівки і тематика контрольних робіт**

Матеріали до контрольних робіт денної та заочної форм навчання наведені у «Методичних вказівках до виконання контрольних робіт з дисципліни «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка» циклу професійної (обов'язкової) підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальність 261 «Пожежна безпека».

### **13.5. Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань**

Пакет ККР для перевірки знань наведений у додатку 1 до цієї програми.

## 14. Рекомендована література:

### Базова

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.

### Допоміжна

1. Кисликов В. Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підручник / В. Ф. Кисликов, В. В. Луцик. - [6-те вид.]. – К. : Либідь, 2006. – 400 с.

### Інформаційні ресурси

1. Павлюк О. Будова і експлуатація автомобіля : посібник [Електронний ресурс] / Павлюк О. – 2013. – 124 с. – Режим доступу : [http://chtyvo.org.ua/authors/Pavliuk\\_O/Budova\\_i\\_ekspluatatsiia\\_avtomobilia/](http://chtyvo.org.ua/authors/Pavliuk_O/Budova_i_ekspluatatsiia_avtomobilia/)

2. Наказ ДСНС України №432 від 27.06.2013 року «Настанова з експлуатації транспортних засобів в органах та підрозділах ДСНС України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.mns.gov.ua/files/2013/7/3/432\\_nast.pdf](http://www.mns.gov.ua/files/2013/7/3/432_nast.pdf)

Розробник(и):

_____	<b>Станіслав ВІНОГРАДОВ</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	
_____	<b>Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	
_____	<b>Борис КРИВОШЕЙ</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	
_____	<b>Сергій НАЗАРЕНКО</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	
_____	<b>Роман КОВАЛЕНКО</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	
_____	<b>Володимир БАРКАЛОВ</b> (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)
(підпис)	