

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту  
імені М. П. Момотенка

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Декан механіко-технологічного факультету

\_\_\_\_\_ (проф. Вячеслав БРАТІШКО)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технічного  
сервісу та інженерного менеджменту  
імені М. П. Момотенка  
Протокол № 9 від 17.05.2022р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ (проф. Іван РОГОВСЬКИЙ)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОПП Транспортні технології

на автомобільному транспорті

\_\_\_\_\_ (проф. Олег ЗАГУРСЬКИЙ)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВИПРОБУВАННЯ І СЕРТИФІКАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ  
ЗАСОБІВ**

Галузь знань 27«Транспорт»

Спеціальність 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітня програма Транспортні технології на автомобільному транспорті

Факультет (ННІ) механіко-технологічний

Розробники: д.т.н., професор Іван РОГОВСЬКИЙ

**Київ-2022 р.**

## **ВСТУП**

### **Анотація**

Транспорт є важливою складовою частиною єдиної транспортної системи нашої країни і широко застосовуються в усіх галузях народного господарства. Основою забезпечення високопродуктивної роботи транспортних засобів, їх тривалої експлуатації є своєчасне проведення комплексу заходів, направлених на підтримання технічного стану.

“Випробування та сертифікація транспортних засобів” є інтегруючою навчальною дисципліною і ґрунтується на циклі дисциплін студентів фахової спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”.

**Ключові слова:** випробування транспортних засобів на активну й пасивну безпеку; діагностування транспортних засобів; організація випробування і сертифікації транспортних засобів; технічна експлуатація транспортних засобів; технічне обслуговування транспортних засобів.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 27 “Транспорт”	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		2-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3	ОС «Магістр»	15 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		30 год.	16 год.
		Самостійна робота	
		75 год.	96 год.
		Індивідуальні завдання: -	
Форма контролю:			
	іспит	іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання – 37. для заочної форми навчання – 9.

**Метою викладання дисципліни** є дати майбутньому інженеру знання з основних понять та положень випробувань транспортних засобів і їх агрегатів та засвоєння значення випробувань у комплексі робіт із підвищення експлуатаційно-технічних якостей транспортних засобів, як на стадії створення нових моделей, так і при серійному виробництві.

При створенні нових і вдосконаленні старих конструкцій транспортних засобів велике значення мають випробування транспортних засобів, за результатами яких знаходять техніко-економічні показники роботи, відповідність вимогам стандартів, технічних умов і нормативів. При випробуваннях визначають тяговошвидкісні властивості, паливну економічність, керованість і стійкість, показники коливань, вібрацій і шумності, гальмівні характеристики, параметри прохідності та довговічності.

Розвиток методів випробувань пов'язано з вдосконаленням вимірювальної і реєструючої апаратури, пристроїв, призначених для обробки дослідних даних, і створенням необхідних режимів досліджень. Сучасні датчики, осцилографи, телеметричні системи і т. п. дозволяють ефективно проводити дослідження робочих процесів транспортних засобів в дорожніх і лабораторних умовах.

Практичні випробування ніколи не втратять своєї актуальності, незважаючи на бурхливий розвиток розрахункових методів визначення параметрів руху транспортних засобів, різних характеристик їх компонентів. Однак тільки експериментальні дослідження і випробування дозволяють з однозначною достовірністю підтвердити або спростувати результати теоретичних розрахунків. Тільки випробування можуть відповісти на питання про те, чи були враховані в розрахунках всі істотні фактори, чи справедливі прийняті в математичних моделях допущення.

Коли мова йде про безпеку конструкції транспортних засобів, система сертифікації, прийнята в Україні лише в окремих випадках допускає підтвердження параметрів безпеки, встановлених у відповідних

нормативних документах, розрахунковими методами. У більшості випадків абсолютно справедливо потрібне проведення практичних сертифікаційних випробувань.

**Завдання навчальної дисципліни:**

- вивчити наукові основи для подальшого удосконалювання методів випробувань;
- вивчити роль і місце випробувань у процесі проектування, доведення і сертифікації автомобільної техніки;
- вивчити сучасні методи та апаратуру для виміру і реєстрації фізичних величин при випробуваннях автомобільної техніки;
- вивчити шляхи удосконалювання вимірювальної апаратури і апаратури яка реєструє, та пристроїв опрацювання отриманих даних;
- вивчити сучасні методи випробувань автомобіля в цілому, та його окремих агрегатів, тенденції розвитку методів випробувань;
- вивчити методи опрацювання результатів випробувань, та зменшення похибок;
- вивчити методи планування експерименту.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати:

**а) загальні компетентності:**

- здатність навчатися та самонавчатися;
- здатність до усного та письмового спілкування рідною мовою;
- здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;
- здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми;
- здатність застосовувати знання на практиці;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність працювати самостійно та в команді;
- знання і розуміння предметної області та розуміння професії;

- здатність до абстрактного та аналітичного мислення та генерування ідей;
- здатність оцінювати і підтримувати якість роботи.

**б) фахові компетентності:**

- здатність втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів;
- здатність вирішувати перспективні завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів;
- здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання;
- здатність демонструвати творчий і новаторський потенціал у проектних розробках;
- здатність застосовувати норми галузевих стандартів;
- здатність використовувати знання в розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролювання;
- здатність застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних завдань;
- здатність демонструвати розуміння вимог до інженерної діяльності щодо забезпечування сталого розвитку;
- здатність до впровадження сучасних прийомів та методів наукових досліджень, розроблення нових технічних рішень, обґрунтування заявок на винахід.

**в) очікувані програмні результати навчання:**

- вміння поліпшувати експлуатацію об'єктів та процесів галузевого машинобудування на базі систем автоматичного керування;
- вміння ставити та розв'язувати завдання, застосовуючи передові інженерні методи розрахунку;
- вміння працювати з різними джерелами технічної інформації на

- фізичних і електронних носіях, зокрема, іноземною мовою;
- навички експериментування та аналізування результатів;
  - розуміння і вміння застосовувати методи конструювання машин та устаткування галузевого машинобудування;
  - розуміння проблем забезпечування сталого розвитку при виконанні технічних завдань;
  - навички проектування засобів технічного контролювання для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні;
  - вміння розробляти машини та устаткування галузевого машинобудування на базі систем автоматизованого проектування;
  - вміння проектувати, готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу;
  - навички результативно працювати самостійно та у складі команди;
  - навички успішно спілкуватися з інженерним співтовариством;
  - вміння розуміти потребу самостійно навчатися впродовж життя.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.**

#### **ВИПРОБУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ І ЇХ АГРЕГАТІВ. ВИДИ ВИПРОБУВАНЬ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

##### **Тема 1. Випробування і їх класифікація**

Види випробувань. Об'єкти випробувань. Мета випробувань.

##### **Тема 2. Організація випробувань**

Порядок та регламент проведення різних видів випробувань.

##### **Тема 3. Етапи випробувань. Стендові випробування.**

##### **Випробування двигунів**

Планування випробувань. Проведення випробувань. Обробка результатів випробувань. Висновки та рекомендації за результатами випробувань. Класифікація стендових випробувань. Параметри, що визначають при випробуваннях двигунів.

#### **Тема 4. Випробування трансмісії автомобіля. Випробування несучих систем, рам, кузовів та кабін**

Випробування зчеплення автомобіля. Випробування механічних коробок передач. Випробування автоматичних коробок передач. Випробування карданних передач. Випробування ведучого моста. Статичні та динамічні стендові випробування несучих систем, рам, кузовів та кабін.

#### **Тема 5. Стендові випробування ходової частини автомобіля. Стендові випробування повнокомплектних АТС**

Стендові випробування підвіски. Випробування шин. Випробування коліс та ступиць. Випробування рульового керування. Випробування транспортних засобів на барабанних та роликівих стендах.

#### **Тема 6. Лабораторно – дорожні, полігонні та експлуатаційні випробування. Лабораторно – дорожні випробування. Полігонні випробування**

Регламент проведення лабораторно – дорожніх, полігонних та експлуатаційних випробувань. Об'єм лабораторно – дорожніх випробувань. Пробігові випробування.

#### **Тема 7. Експлуатаційні випробування. Прискоренні і форсовані пробігові випробування**

Види експлуатаційних випробувань. Мета та задача експлуатаційних випробувань. Мета та задача прискорених і форсованих пробігових випробувань. Нормальні або рядові випробування.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ВИДИ ВИПРОБУВАНЬ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ. ОСНОВИ СЕРТИФІКАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

#### **Тема 8. Сертифікація в системі УкрСЕПРО**

Загальні положення Системи сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО. Схеми сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО.

#### **Тема 9. Моделі сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО**

Сертифікація серійної продукції без обстеження виробництва. Сертифікація серійної продукції з обстеження виробництва. Сертифікація серійної продукції із атестацією виробництва. Сертифікація серійної продукції за схемою із сертифікацією СМК виробництва. Проведення випробувань із метою сертифікації.

#### **Тема 10. Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції. Взаємовизнання результатів робіт по сертифікації**

Основні вимоги технічного нагляду. Мета проведення технічного



нагляду. Ліцензійна угода на виробництво сертифікованої продукції. Добровільна сертифікація продукції.

### **Тема 11. Сертифікація транспортних засобів**

Порядок проведення сертифікації ДТС в Україні. Правила ЄЕК ООН. Історія розвитку сертифікація транспортних засобів в Україні. Процедура проведення сертифікації автомобіля.

### **Тема 12. Класифікація електронних пристроїв**

Аналогові електронні пристрої. Дискретні електронні пристрої. Типи дискретних електронних пристроїв.

### **Тема 13. Підкласи дискретних електронних пристроїв в залежності від типу квантування їх сигналу**

Імпульсні електронні пристрої. Види імпульсної модуляції. Релейні електронні пристрої. Цифрові електронні пристрої.

### **Тема 14. Аналого-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі**

Процес аналого-цифрового перетворення. Процес цифро - аналогового перетворення. Класифікація АЦП та ЦАП.

## **3. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Всього	у тому числі					Всього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	плаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Організація, планування і управління процесами технічного обслуговування, діагностування автотранспортних засобів</b>												
Тема 1. Випробування і їх класифікація. Види випробувань.	8	1	-	2	-	5	13	1-	-	2	-	10
Тема 2. Організація випробувань Порядок та регламент проведення різних видів випробувань.	8	1	-	2	-	5	12	-	-	2	-	10
Тема 3. Етапи випробувань.	8	1	-	2	-	5	5	-	-	-	-	5
Тема 4. Випробування трансмісії автомобіля.	8	1	-	2	-	5	5	-	-	-	-	5

Тема 5. Стендові випробування ходової частини автомобіля. Стендові випробування повнокомплектних АТС	9	1	-	3	-	5	10	1	-	2	-	7
Тема 6. Лабораторно – дорожні, полігонні та експлуатаційні випробування. Лабораторно – дорожні випробування. Полігонні випробування	11	1	-	2	-	8	10	1	-	2	-	7
Тема 7. Експлуатаційні випробування. Прискоренні і форсовані пробігові випробування	8	1	-	2	-	5	5	1	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 1	60	7	-	15	-	38	60	4	-	8	-	48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 2. Організація, планування і управління процесами ремонту автотранспортних засобів												
Тема 8. Сертифікація в системі УкрСЕПРО	8	1	-	2	-	5	13	1	-	2	-	10
Тема 9. Моделі сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО	8	1	-	2	-	5	12	-	-	2	-	10
Тема 10. Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції. Взаємовизнання результатів робіт по сертифікації	8	1	-	2	-	5	5	-	-	-	-	5
Тема 11. Сертифікація транспортних засобів	8	1	-	2	-	5	5	-	-	-	-	5
Тема 12. Класифікація електронних пристроїв	9	1	-	3	-	5	10	1	-	2	-	7
Тема 13. Підкласи дискретних	11	2	-	2	-	7	10	1	-	2	-	7

електронних пристроїв в залежності від типу квантування їх сигналу												
Тема 14. Аналого-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі	8	1	-	2	-	5	5	1	-	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	60	8	-	15	-	37	60	4	-	8	-	47
Усього годин	120	8	-	15	-	75	120	8	-	16	-	95
Модуль 2												
Всього годин	120	15	-	30	-	75	120	8	-	16	-	95

#### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Датчики, сигнали і системи. Класифікація датчиків	2	-
2	Вимір напруг у деталях машин і механізмів	4	2
3	Оцінка стану технічних об'єктів за суб'єктивними ознаками	2	2
4	Загальна діагностика двигунів базових машин	2	2
5	Прогнозування залишкового ресурсу роботи транспортних засобів	2	-
6	Оцінка технічного стану двигуна за екологічними показниками	2	-
7	Проміжні перетворювачі інформації	2	-
8	Вихідні пристрої вимірювальних систем	2	2
9	Гальмові установки для випробування двигунів внутрішнього згоряння	2	-
10	Визначення характеристики внутрішніх (механічних) втрат у двигуні	2	-
11	Випробування автомобіля на шумність	2	-
12	Випробування автомобілів за допомогою системи TPMS	2	-
13	Випробування машин за рівнем шуму	2	2
14	Випробування транспортних засобів. Характеристика технічних засобів.	2	2

15	Випробування транспортних засобів методом бороскопії	2	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>16</b>

## 5. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год /1 год занять) – 38 год.;
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 42 год.;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які викладаються на лекціях – 30 год.

Самостійна робота виконується студентом за завданням і при методичному керівництві викладача, але без його особистої участі. Самостійна робота підрозділяється на самостійну роботу студента на аудиторних заняттях і на позааудиторну самостійну роботу.

Самостійна робота студента включає як повністю самостійне освоєння окремих тем (розділів) дисципліни, так і пророблення тем (розділів), освоєваних під час аудиторної роботи. Під час самостійної роботи, студенти читають і конспектують навчальну, наукову й довідкову літературу, виконують завдання, спрямовані на закріплення знань і відпрацьовування вмінь і навичок, готуються до поточного й проміжного контролю по дисципліні.

Навчальним планом дисципліни, для самостійного вивчення тем лекцій, передбачено час для студентів денної форми навчання - 75 годин, заочної - 95 години.

Перелік питань, які повинні бути самостійно розглянуті студентом при вивченні обраної теми, наведений у методичних вказівках з вивчення дисципліни.

Методичні вказівки містять питання, які студенти самостійно опрацьовують, та посилання на відповідний розділ у літературі зі списку використаних джерел.

При вивченні тем курсу наведених нижче, студентові необхідно повторити лекційний навчальний матеріал, вивчити рекомендовану літературу, а також навчальний матеріал, наявний в зазначених інформаційних ресурсах.

Далі в таблиці, для кожної теми вказано час самостійної роботи студентів денної форми навчання.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Випробування і їх класифікація.	5
2	Організація випробувань.	5
3	Етапи випробувань. Стендові випробування. Випробування двигунів.	5
4	Випробування трансмісії автомобіля. Випробування несучих систем, рам, кузовів та кабін.	5
5	Стендові випробування ходової частини автомобіля. Стендові випробування повнокомплектних АТС.	5
6	Лабораторно – дорожні, полігонні та експлуатаційні випробування. Лабораторно – дорожні випробування. Полігонні випробування.	5
7	Експлуатаційні випробування. Прискоренні і форсовані пробігові випробування.	5
8	Сертифікація в системі УкрСЕПРО.	5
9	Моделі сертифікації продукції в системи УкрСЕПРО.	5
10	Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції. Взаємовизнання результатів робіт по сертифікації.	5
11	Сертифікація транспортних засобів.	5
12	Класифікація електронних пристроїв.	5
13	Підкласи дискретних електронних пристроїв в залежності від типу квантування їх сигналу.	5
14	Аналого-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі.	5
15	Датчики, сигнали і системи. Класифікація датчиків.	5
	Разом	75

#### 6. Індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання передбачено виконання контрольної роботи. Теми контрольних робіт вибираються студентами зі списку варіантів, наведених в методичних вказівках з вивчення дисципліни

та затверджуються викладачем.

## **7. Методи навчання**

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – для розумового або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

На завершальному етапі вивчення кожної теми модуля необхідно, скориставшись запропонованими питаннями для самоконтролю, розміщеними під кожною темою, перевірити якість засвоєння навчального матеріалу. У випадку утруднень у відповідях на поставлені питання рекомендується повторити навчальний матеріал.

## **8. Очікувані результати навчання з дисципліни До початку вивчення**

### **дисципліни студент повинен**

- **знати:** загальний підхід активної й пасивної безпеки транспортних засобів; принципи випробування вузлів і механізмів; принципи забезпечення безпеки при конструюванні транспортних засобів;
- **вміти:** аналізувати стан пасивної та активної безпеки транспортних засобів; проводити алгоритмізацію розрахунків основних агрегатів автомобіля, аналізувати отриману інформацію;

**- володіти:** навичками в організації і виконанні аналізу компонувальних рішень при випробування та сертифікації транспортних засобів; методами створення й дослідження математичних моделей з використанням комп'ютерної техніки; методологію розв'язку завдань оптимізації на ПК.

**Після закінчення вивчення дисципліни студент повинен знати:**

- наукові основи для подальшого удосконалювання методів випробувань;
- роль і місце випробувань у процесі проектування, доведення і сертифікації автомобільної техніки;
- сучасні методи та апаратуру для виміру і реєстрації фізичних величин при випробуваннях автомобільної техніки;
- шляхи удосконалювання вимірювальної апаратури і апаратури яка реєструє, та пристроїв опрацювання отриманих даних;
- сучасні методи випробувань автомобіля в цілому, та його окремих агрегатів, тенденції розвитку методів випробувань;
- методи опрацювання результатів випробувань, та зменшення похибок;
- методи планування експерименту.

**Вміти:**

- технічно грамотно готувати автомобільну техніку до проведення випробувань;
- скласти програму і методику проведення експериментальних робіт;
- використовувати сучасну апаратуру і устаткування для проведення випробувань, та опрацювання експериментальних даних;
- користуватися нормативними документами, що регламентують проведення випробувань і сертифікацію автомобільної техніки;
- аналізувати результати випробувань і робити практичні висновки по удосконалюванню конструкції автомобіля.

**Володіти:**

- методами спостереження за змінними величинами при роботі

автомобіля та його агрегатів;

- методами розрахунку базових параметрів технічного стану

автомобіля його агрегатів, вузлів та деталей;

- основами робіт з електронною апаратурою по отриманню, обробці та аналізу отриманих результатів.

## **9. Методи контролю**

Для студентів денної форми навчання передбачені такі види контролю успішності засвоєння матеріалу: усне опитування на лекційних заняттях, аудиторна контрольна робота або тестування.

Для студентів заочної форми навчання передбачене: виконання та захист контрольної роботи, тестування. Виконувати контрольну роботу необхідно тільки після вивчення всіх модулів, керуючись при цьому методичними рекомендаціями з вивчення дисципліни.

Після вивчення кожного модуля дисципліни, передбачено обов'язкове проведення рейтингового контролю, для чого студенту буде необхідно відповісти на контрольні запитання по даному модулю з метою оцінювання знань і одержання балів.

По завершенню вивчення навчальної дисципліни в семестрі студент зобов'язаний пройти проміжну атестацію. Вид проміжної атестації визначається робочим навчальним планом. Форма проведення проміжної атестації обирається викладачем. До проміжної атестації допускаються студенти, що виконали вимоги робочого навчального плану.

## **10. Критерії оцінювання**

Екзамен оцінюється за 100-бальною шкалою. В тому числі враховується наявність у студента конспекту лекцій у нормальному вигляді та відвідування студентом занять.

Під час контролю протягом семестру враховуються наступні види робіт:

- активність роботи студента на семінарському або лабораторному



занятті (розв’язування тестів, виконання ситуаційних вправ тощо);

- виконання та захист контрольної роботи для студентів заочної форми навчання.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота														Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T1	T1	T1	T1	T14	40	100
									0	1	2	3			
4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5		
30							30								

T1, T2 ... T14 – теми змістових модулів

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

### 10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Технічний сервіс автотранспортних засобів” включає:

1. Опорний конспект лекцій (у електронному та паперовому носіїві) за всіма темами.
2. Пакети тестових завдань за кожною темою і в цілому.

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Технічний сервіс автотранспортних засобів” для студентів спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)” денної та заочної форм навчання.
4. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни “Технічний сервіс автотранспортних засобів” для студентів спеціальності 275 “Транспортні технології (на автомобільному транспорті)” денної та заочної форм навчання.

### **11. Рекомендована література Базова**

1. Техническая эксплуатация автомобилей / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
2. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М.Круглов и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.
3. Марков О.Д. Организация автосервиса. – Львов: Орина Нова, 1998. – 330с.

### **Допоміжна**

1. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпеки технічного стану та методи контролювання [Електронний ресурс] / Видання офіційне. - К.: Держспоживстандарт України, 2011. - 25 с. - Режим доступу: [http://dnaop.com/html/33994/doc.-ДСТУ\\_3649\\_2010](http://dnaop.com/html/33994/doc.-ДСТУ_3649_2010).
2. Наказ МІФУ від 17.08.2012 №521 «Про затвердження Порядку затвердження конструкції транспортних засобів, їх частин та обладнання та Порядку ведення реєстру сертифікатів типу транспортних засобів та обладнання і виданих виробниками сертифікатів відповідності транспортних засобів або обладнання» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1586-12>.
3. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51709-2001>.

4. Резолюция ЕЭК ООН. Сводная резолюция о конструкции транспортных средств (СР.3). 30 июня 2011 р. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unecce.org>.

5. Постанова КМУ від 22 грудня 2010 р. №1166 «Про єдині вимоги до конструкції та технічного стану колісних транспортних засобів, що експлуатуються» [Електронний ресурс]. – Київ : КМУ, 2010. - Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua>.

### **Електронний репозиторій НУБіП України**

1. Тітова Л. Л., Надточій О. В., Роговський І. Л. Технічне діагностування автотранспортних засобів. : навчальний посібник. Київ. НУБіП України, 2020. 432 с. ISBN 978-617-7878-12-3.
2. Клімов С. В. Організація технічного сервісу машин : навч. посіб. / С. В. Клімов. – Рівне : НУВГП, 2010. – 120 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5650>.
3. Клімов С. В. Експлуатація і обслуговування машин : навч. посіб. / С. В. Клімов. – Рівне : НУВГП, 2010. – 218 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5573>.
4. Кристопчук М. Є. Менеджмент технічної служби : навч. посіб. / М. Є. Кристопчук, М. В. Голотнюк, І. О. Хітров. – Рівне : НУВГП, 2012. – 101 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1644>.
5. Гордійчук А.С., Стахів О.А., Кузнєцова Т.В., Збагерська Н.В. Організація і технологія матеріально-технічного забезпечення підприємства: навч. пос. / За заг. ред. А.С. Гордійчука. – Рівне: НУВГП, 2012. – 256с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2568>.

## **12. Інформаційні ресурси**

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 7. 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
8. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

### **13. Пакет тестових питань**

#### **Варіант 1**

#### **1. Якість проектних рішень по розвитку виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту забезпечує:**

1	високий рівень містобудівних і архітектурних рішень
2	реалізацію в проектах досягнень науки відповідно до науково обґрунтованих нормативів за витратами праці, сировини, матеріалів і паливно-енергетичних ресурсів
3	низьку ефективність капітальних вкладень
4	раціональне використання земель, мінімальна негативна дія на навколишнє середовище
5	сейсмостійкість, вибухо і пожежобезпеку об'єктів

#### **2. Якими ознаками характеризується функціональне призначення автотранспортних підприємств:**

1	вантажними
2	виконання перевезень

3	структурними
4	обслуговування рухомого складу
5	комплексними

### 3. Який середньодобовий пробіг автомобіля для міських умов

1	вантажного автомобіля - 200 – 250 км
2	вантажного автомобіля - 150 – 200 км
3	легкового автомобіля - 250 – 300 км
4	легкового автомобіля - 100 – 150 км
5	автобуса - 150 – 200 км
	автобуса - 200 – 300 км

### 4. Яке з автотранспортних підприємств призначене для разового виконання технічного обслуговування і поточного ремонту окремих автомобілів?

1	Гаражі
2	Бази централізованого обслуговування
3	Станції обслуговування
4	Заправні станції
5	Пасажирські автовокзали

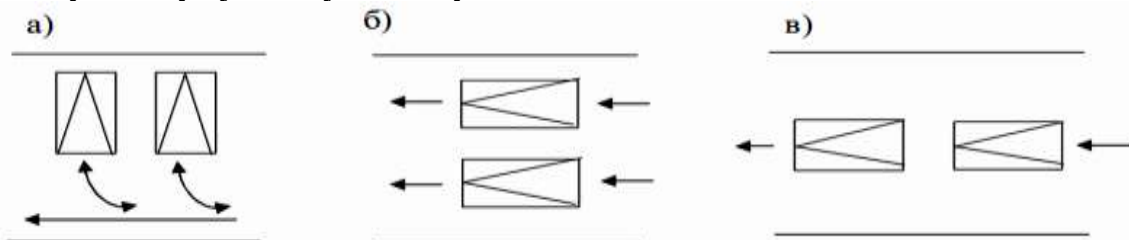
### 5. При якій діагностиці визначається стан автомобіля, агрегату, вузла і системи, що впливає на безпеку руху?

1	поелементна
2	загальна
3	заключна
4	комплексна

### 6. Чим характеризується режим обслуговування

1	кількістю робочих днів у році
2	кількістю робітників
3	тривалістю робочого періоду
4	кількістю змін
5	кількістю годин за добу

### 7. Оберіть вірну назву типів робочих постів



- 1 а) рівнобіжні тупикові; б) послідовні; в) рівнобіжні проїзні
- 2 а) рівнобіжні тупикові; б) рівнобіжні проїзні; в) послідовні
- 3 а) рівнобіжні проїзні; б) рівнобіжні тупикові; в) послідовні
- 4 а) послідовні; б) рівнобіжні тупикові; в) рівнобіжні проїзні

### 8. По характеру перевезень і типу рухомого складу АТП діляться на

1	легкові таксомотори
2	легкові по обслуговуванню установ і організацій

3	відомчі
4	приватні
5	вантажні
	спеціальні

**9. Які роботи виконуються у експлуатаційних філіях АТП**

1	ЩТО
2	Окремі операції ТО-1
3	Окремі операції ТО-2
4	Окремі операції ПР

**10. Які роботи виконуються у виробничих філіях АТП**

1	ЩТО
2	ТО-1
3	ТО-2
4	ПР

**Варіант 2**

**1. Причини детонаційного згорання палива**

1	раннє запалювання
2	невідповідної якості
3	нагар в камері згорання
4	перегрів двигуна

**2. Скільки груп поршнів для двигуна ЗМЗ-513**

1	1
2	2
3	3
4	4

**3. Вказати, при якому ТО замінюється олива в двигунах автомобілів**

1	ТО-1
2	ТО-2
3	ТО-3
4	СТО

**4. Вказати вільний вибіг автомобіля ЗИЛ-130 на швидкості 50км/год до зупинки на дорозі із твердим покриттям, метрів**

1	400
2	500
3	600
4	700
5	800

**5. Вказати, які фактори враховуються при корегуванні пробігу**

### **автомобіля до чергового ТО**

1	Категорії доріг
2	Технічний стан
3	Строк експлуатації
4	Температура
5	Запиленість

### **6. Чим характеризуються категорії умов експлуатації автомобілів**

1	типом дорожнього покриття
2	кліматом
3	типом рельєфу місцевості
4	умовами руху

### **7. На яких авто обслуговуючих підприємствах виконують найбільш трудомісткі види ТО і ПР для рухомого складу в невеликих об'ємах**

1	бази централізованого технічного обслуговування і виробничо-технічні комбінати(БЦТО)
2	виробничо-технічні комбінати (ВТК)
3	централізовані спеціалізовані виробництва (ЦСВ)
4	станції технічного обслуговування
5	автозаправні станції
6	стоянки автомобілів
7	вантажні автостанції і термінали

### **8. Яке число днів роботи в році для вантажних автомобілів**

1	249
2	303
3	357
4	365

### **9. Показники виміру технічного стану машин**

1	габарити
2	маса
3	потужність
4	швидкість
5	витрата палива
6	коефіцієнт готовності

### **10. Основні технічні характеристики двигунів**

1	маса;
2	потужність;
3	кількість циліндрів;
4	літри;
5	ступінь тиску;
6	порядок роботи циліндрів;

7	оберти колінчатого вала
---	-------------------------

### Варіант 3

#### 1. Параметр, який вимірюється при діагностуванні способом виключення циліндрів

1	потужність;
2	витрата палива;
3	оберти двигуна;
4	компресія

#### 2. Одиниці виміру ступеня стиску двигунів

1	л.;
2	кг/см <sup>2</sup> ;
3	паскаль
4	безрозмірна

#### 3. Спосіб вимірювання компресії в двигунах

1	оберти холостого ходу
2	номінальні оберти
3	пускові оберти
4	повертання рукояткою

#### 4. Одиниці виміру компресії двигунів

1	л.
2	кг./см <sup>2</sup>
3	бар
4	безрозмірна

#### 5. Яка потужність вимірюється при діагностуванні двигунів

1	N <sub>i</sub> ;
2	N <sub>e</sub> ;
3	N <sub>m</sub> ;
4	N <sub>ВВП</sub>

#### 6. Параметри діагностування кривошипно-шатунного механізму

1	фази газорозподілу
2	стуки
3	ступінь стиску
4	вигорання оливи
5	забрудненість оливи
6	тиск оливи

#### 7. Який рекомендований середній час в наряді для вантажних



**автомобілів загального користування і автопоїздів**

1	10,5
2	12
3	16
4	21

**8. Вказати види обслуговування автомобілів**

1	ЩТО
2	ТО-1
3	ТО-2
4	ТО-3
5	СТО-ОЗ
6	СТО-ВЛ

**9. Робочий тиск впорскування форсунок вітчизняних дизелів, кг/см<sup>2</sup>**

1	125
2	150
3	175
4	200

**10. Вкажіть умови і термін для перевірки зарядженості АКБ при постійній густоті і постійній напрузі (в), год.**

1	4,5
2	3,5
3	2,5
4	2,0
5	1,5