

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

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

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
Декан механіко-технологічного факультету
(проф. Братішко В. В.)

“ 13 ” _____ 2021 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка

протокол № 11 від 13.05.2021 р.

Завідувач кафедри _____ (д.т.н. Войтюк В. Д.)

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОПП Транспортні технології
на автомобільному транспорті

_____ (д.е.н., проф Загурський О. М.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВИПРОБУВАННЯ ТА 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., с.н.с. Роговський І.Л.

Київ-2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни управління ланцюгом постачань

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Магістерська програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова компонента ОПП	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття, год.	15	8
Практичні, семінарські заняття, год.	30	16
Самостійна робота, год.	75	96
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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..

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 транспортних засобів.

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 випробування та сертифікації транспортних засобів 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 забезпечення 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 експлуатування 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 забезпечення 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.

знати:

- основні поняття та визначення науки про випробування та сертифікацію транспортних засобів;

- методології оптимізації випробування та сертифікацію транспортних засобів;

- особливості стратегічного, тактичного та оперативного планування випробування та сертифікацію транспортних засобів;

- показники, які впливають на ефективність випробування та сертифікацію транспортних засобів.

вміти:

- проектувати випробування та сертифікацію транспортних засобів;

- оптимізувати затрати випробування та сертифікацію транспортних засобів;

- впливати на управління підприємств, шляхом збільшення прибутку випробування та сертифікацію транспортних засобів.

Навчальна дисципліна забезпечує флормування низки компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 10. Здатність представляти інформацію в усній, друкованій чи іншій формі рідною та іноземною мовами на професійному рівні.

ЗК 11. Прагнення до збереження довкілля.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК 01. Здатність до дослідження і управління функціонуванням транспортних систем та технологій.

СК 08. Здатність до управління надійністю та ефективністю транспортних систем і технологій.

- СК 09. Здатність проведення експертизи транспортних пригод за видами транспорту.
- СК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.
- СК 12. Здатність визначати методи випробувань, їх види і обладнання для проведення випробувань транспортних засобів та володіти загальними відомостями про їх сертифікацію.

Програма та структура навчальної дисципліни для:

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 СЕК 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.

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Організація, планування і управління процесами технічного обслуговування, діагностування автотранспортних засобів												
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 електронних пристроїв в залежності від типу квантування їх сигналу	11	2	-	2	-	7	10	1	-	2	-	7
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

Теми семінарських 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
	Разом	30	16

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Види випробувань.
2. Об'єкти випробувань.
3. Мета випробувань.
4. Порядок та регламент проведення різних видів випробувань.
5. Планування випробувань.
6. Проведення випробувань.
7. Обробка результатів випробувань.
8. Висновки та рекомендації за результатами випробувань.
9. Класифікація стендових випробувань.
10. Параметри, що визначають при випробуваннях двигунів.
11. Випробування зчеплення автомобіля.
12. Випробування механічних коробок передач.
13. Випробування автоматичних коробок передач.
14. Випробування карданних передач.
15. Випробування ведучого моста.
16. Статичні та динамічні стендові випробування несучих систем, рам, кузовів та кабін.
17. Стендові випробування підвіски.
18. Випробування шин.

19. Випробування коліс та ступиць.
20. Випробування рульового керування.
21. Випробування автомобілів на барабанних та роликкових стендах.
22. Регламент проведення лабораторно-дорожніх, полігонних та експлуатаційних випробувань.
23. Об'єм лабораторно-дорожніх випробувань.
24. Пробігові випробування.
25. Види експлуатаційних випробувань.
26. Мета та задача експлуатаційних випробувань.
27. Мета та задача прискорених і форсованих пробігових випробувань.
28. Нормальні або рядові випробування.
29. Загальні положення Системи сертифікації УкрСЕПРО.
30. Порядок проведення сертифікації продукції в системи УкрСЕПРО.
31. Схеми сертифікації продукції в системи УкрСЕПРО.
32. Сертифікація серійної продукції без обстеження виробництва.
33. Сертифікація серійної продукції з обстеження виробництва.
34. Сертифікація серійної продукції із атестацією виробництва.
35. Сертифікація серійної продукції за схемою із сертифікацією СМК виробництва.
36. Проведення випробувань із метою сертифікації.
37. Взаємовизнання результатів робіт по сертифікації
38. Основні вимоги технічного нагляду.
39. Мета проведення технічного нагляду.
40. Ліцензійна угода на виробництво сертифікованої продукції.
41. Добровільна сертифікація продукції.
42. Порядок проведення сертифікації ДТС в Україні.
43. Правила ЄЕК ООН. Історія розвитку сертифікація автомобілів в Україні.
44. Процедура проведення сертифікації автомобіля.
45. Аналогові електронні пристрої.
46. Дискретні електронні пристрої.
47. Типи дискретних електронних пристроїв.
48. Імпульсні електронні пристрої.
49. Види імпульсної модуляції.
50. Релейні електронні пристрої.
51. Цифрові електронні пристрої.
52. Процес аналого-цифрового перетворення.
53. Процес цифро-аналогового перетворення.
54. Класифікація АЦП та ЦАП.
55. Призначення та функції датчика, перетворювача і привода.
56. Електричний сигнал.
57. Формат вихідного сигналу.
58. Пасивні та активні датчики.
59. Види датчиків.
60. Передаточна функція.
61. Діапазон вимірювальних значень.
62. Похибка вимірювання.
63. Гістерезис.
64. Мертва зона датчика.
65. Роздільна здатність датчика.

66. Калібрування датчика. Робочий діапазон температур.
67. Датчики нульового порядку.
68. Датчики першого порядку. Датчики другого порядку. Демпфування датчиків.
69. Середній час між відмовами електронних пристроїв.
70. Види випробувань для визначення надійності датчиків.
71. Принцип роботи та класифікація датчиків положення, переміщення і рівня.
72. Потенціометр лінійного переміщення.
73. Потенціометр кутового переміщення.
74. Переваги і недоліки потенціометричних датчиків.
75. Принцип дії гравітаційного та ємкісного датчика.
76. Електролітичний датчик уклону.
77. Оптоелектронний датчик уклону. Види ємкісних датчиків.
78. Лінійно-регульовані диференціальні трансформатори.
79. Поворотно- регульовані диференціальні трансформатори.
80. Вихрострумові датчики. Поперечний індуктивний датчик.
81. Тензорезистори. Види тензорезисторів.
82. Основні характеристики металевих тензорезисторів. Напівпровідникові тензорезистори.

Тестові питання

1. За тривалістю проведення випробування поділяють на:

1. нормальні
2. повільні
3. пасивні
4. прискорені

2. Дати визначення:

1. При <i>оцінних</i> випробуваннях....	1... випробувань перевіряють, чи відповідає автомобіль специфічним вимогам: виявляють можливість його експлуатації в особливих умовах (у північних районах, в умовах жаркого і сухого клімату, в високогірних районах), визначають придатність до перевезення спеціальних вантажів і т.п.
2. При <i>експлуатаційних</i> випробуваннях....	2... якщо при оцінці якості не потрібно визначення значень параметрів і показників із заданими значеннями точності і достовірної імовірності
3. При <i>дослідницьких</i> випробуваннях...	3... проводять для вивчення робочих процесів механізмів, агрегатів і систем, експлуатаційно-технічних властивостей, навантажувальних, теплових і швидкісних режимів роботи агрегатів автомобіля, і т.д.
4. При <i>спеціальних</i> випробуваннях....	4... дають оцінку можливості роботи автомобіля (в різних кліматичних і дорожніх умовах), збирають дані по надійності, уточнюють параметри, необхідні для нормування витрати пально-мастильних матеріалів, періодичності технічних обслуговуванні, потреби в запасних частинах і шинах.

3. Якими кількісними показниками визначається обсяг і трудомісткість випробувань:

1. визначення мас і розмірів;
2. числом дослідів;
3. теплових режимів двигуна і агрегатів шасі;
4. швидкісними режимами
5. числом досліджуваних параметрів з урахуванням їх складності;
6. масою автомобіля;

4. Обкатують новий автомобіль відповідно до вказівок інструкції:

1. заводської
 2. в лабораторних умовах
 3. по ГОСТ
5. Швидкісні випробування автомобілів проводять з:
1. із вимкненням гальмів
 2. з відкритим капотом
 3. увімкненими фарами

6. Які класифікаційні ознаки випробування автомобілів за ГОСТ 16504:

1. дорожні з регламентацією якості доріг загального користування;
2. експлуатаційні;
3. випробовуваним об'єктам;
4. стендові (лабораторні);
5. способам проведення;
6. призначенню;

7. - контрольні випробування дослідних зразків автомобілів, що проводяться для визначення можливості їх пред'явлення на приймальні випробування.

а) *Приймальні випробування*

б) *Попередні випробування*

8. *Сертифікація ТЗ* це:

- а) комплекс заходів з підтвердження відповідності конструкції автомобіля встановленим в Україні нормативним приписам відповідно до «Система сертифікації механічних транспортних засобів і причепів», яка регулярно переглядається раз на кілька років.
- б) досить складна, тривала і дорога процедура.
- в) комплекс заходів з підтвердження відповідності конструкції автомобіля встановленим в Україні нормативним приписам відповідно до «Кодексу принципів по системам сертифікації, що проводиться третьою стороною за відповідними стандартами», яка регулярно переглядається двічі на рік.
- г) комплекс заходів з підтвердження відповідності конструкції автомобіля встановленим в Україні нормативним приписам відповідно до «Система сертифікації механічних транспортних засобів і причепів», яка регулярно переглядається раз на кілька років.

9. Дати визначення:

1. <i>Нормативний документ</i>	1. Документ, розроблений на основі консенсусу та затверджений визнаним органом, в якому встановлені для
--------------------------------	---

	загального і багаторазового використання правила, загальні принципи чи характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів, і який спрямований на досягнення оптимального ступеня упорядкування в певній галузі
2. Сертифікат відповідності.	2. Документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів.
3. Стандарт.	3. Документ, виданий відповідно до правил системи сертифікації, який вказує, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що дана продукція, процес або послуга відповідає конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

10. Документ, за допомогою якого виробник (постачальник) письмово засвідчує, що продукція відповідає встановленим вимогам:

1. *Технічний регламент.*
2. *Декларація про відповідність*
3. *Стандарт.*

11. Технічна операція, що полягає у встановленні однієї або декількох характеристик даної продукції, процесу або послуги відповідно до встановленої процедури це - ...

1. *Сертифікація*
2. *Інспекційний контроль*
3. *Випробування*

12. Приналежності це:

1. *агрегати, вузли і деталі, встановлені і (або) використовуються в конструкції повнокомплектного транспортного засобу, до яких пред'являються окремі вимоги нормативних документів;*
2. *додаткові пристрої, призначені для установки на транспортний засіб з метою поліпшення його споживчих властивостей і не призначені для обов'язкової установки на всіх примірниках транспортних засобів (однієї моделі);*

13. Види сертифікації:

1. *сертифікація продукції*
2. *сертифікація виробництва (систем якості)*
3. *сертифікація персоналу*
4. *сертифікація техніки*

14. Сукупність властивостей автомобіля, спрямованих на запобігання дорожньо-транспортних пригод це:

1. *активна безпека*

2. пасивна безпека

15. Безвідмовність вузлів, агрегатів і систем автомобіля є визначальним фактором безпеки.:

1. пасивної
2. активної
3. підвищеної
4. пониженої

16. Компонування автомобілів буває ... видів.

- 1.5
- 2.4
- 3.3

17. Компонівка автомобіля, при якій двигун розташований перед пасажирським салоном це:

1. передньомоторна
2. Задньомоторна
3. з центральним розташуванням

18. Здатність автомобіля зберігати рух по заданій траєкторії, протидіючи зовнішнім силам, що викликають його занос і перекидання в різних дорожніх умовах при високих швидкостях це:

1. Гальмівна система
2. Стійкість автомобіля

19. Види стійкості:

1. Недостатня
2. Поздовжня.
3. Нейтральна
4. Поперечна при прямолінійній русі
5. Поперечна при криволінійному русі.

20. властивість автомобіля забезпечувати необхідною інформацією водія та інших учасників руху.(вставити пропущене слово)

1. Інформативність.
2. Шинна обертальність.
- 3.Кренова обертальність.

21. Комфортабельність – це....

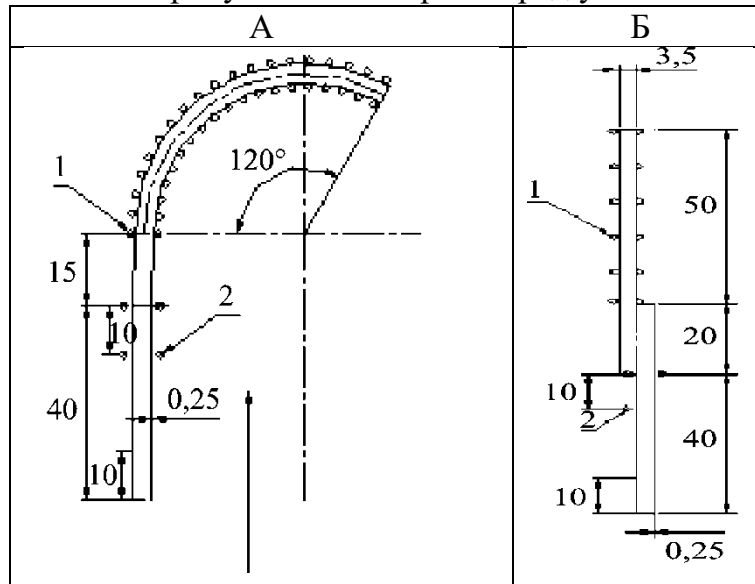
1. розташування на панелі приладів, кнопок і клавіш управління, важеля перемикачів, передач і т.д. повинно забезпечувати водієві мінімальний час для контролю показань, впливів на перемикачі і т.д.
2. визначає час, протягом якого водій здатний керувати автомобілем без втоми.

22. Тягові властивості (тягова динаміка) автомобіля визначають його здатність ... збільшувати швидкість руху.

1. динамічно

2. пасивно
3. інтенсивно

23. На якому рис. вказано випробування «поворот» з радіусом 30 м



24. безпека автомобіля повинна забезпечувати виживання і зведення до мінімуму кількості травм у пасажирів автомобіля, що потрапив в дорожньо-транспортну подію.

1. активна
2. пасивна
3. нормативна

25. Яка із видів безпеки досягається виключенням на зовнішній поверхні кузова гострих кутів, виступаючих ручок і так далі.

1. внутрішня
2. зовнішня

26. Вставте пропущене слово:.... це динамічна модель (імітатор) тіла людини у вигляді просторових еквівалентних механічних систем.

27. Типи манекенів:

1. одновимірний;
2. тривимірний посадочний манекен;
3. антропоморфний посадочний манекен;
4. двовимірний манекен.

28. Які із манекенів застосовують для оцінки захисних властивостей конструкції автомобіля і систем індивідуального захисту водіїв і пасажирів.

1. антропоморфні;
2. двовимірні.

29. При випробуваннях на полігонах використовують:

1. комплектний автомобіль
2. кузов (кабіну) або окремі вузли (рульове управління, сидіння та ін.).

30. При стендових випробуваннях використовують:

1. комплектний автомобіль
2. кузов (кабіну) або окремі вузли (рульове управління, сидіння та ін.).

31. Одним з найбільш поширених ДТП є:

1. фронтальний удар
2. перекидання автомобіля
3. наїзд на нього ззаду і збоку

32. При фронтальному випробуванні паливний бак повинен бути заповненим на:

- 1.50%
- 2.90%
- 3.80%

33. При фронтальному випробуванні швидкість автомобіля у момент зіткнення з перешкодою має бути в межах

1. 45,4-53,1 км/год
2. 52,5 – 60 км/год
3. 48,3-53,1 км/год

34. Для виміру швидкості автомобіля при його зіткненні з перешкодою застосовують методи:

1. вимір часу;
2. ефект Доплера;
3. вимір відстані.

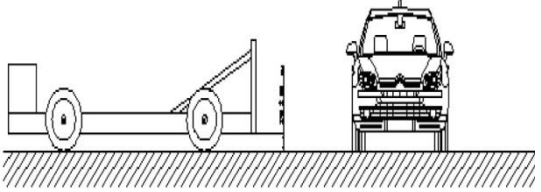
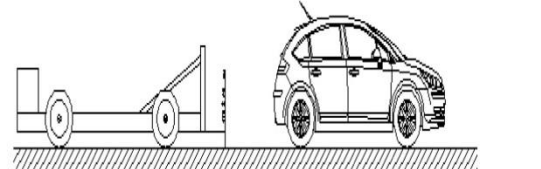
35. Деформація кузова визначається відстанями між мітками:

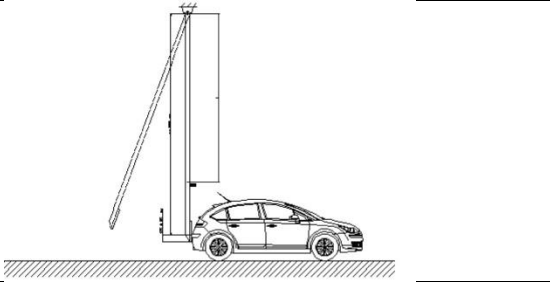
1. на частині кузова, що деформується.
2. на частині кузова, що не деформується.
3. нанесеними на передній частині.
4. нанесеними на задній частині.

36. Імітацію наїзду на автомобіль ззаду здійснюють за допомогою:

1. залізобетонний паралелепіпед;
2. спеціального візка з ударною плитою.

37. Випробування автомобіля при імітації наїзду на кузов вказати відповідність

<i>1) за допомогою наїзду візка (бічний удар)</i>	1	
<i>2) удар ззаду маятниковим пристроєм</i>	2	

3) наїзд ззаду	3	
----------------	---	--

38. При перекиданні автомобіля на ухилі його встановлюють на горизонтальному майданчику на краю укосу крутизною:

1. 60%
2. 45%
3. 30%

39. Подушки безпеки на пасажирському місці підвищують вірогідність загибелі дітей до ... років, що сидять на цьому місці.

1. 10.
2. 13.
3. 16.

40. Призначення передніх подушок:

1. захист водія і пасажирів від травмування твердими предметами
2. для зменшення ушкодження людей, що знаходяться в автомобілі при бічному ударі.

41. Критерієм аеродинамічної оптимізації автомобіля є мінімізація діючих на нього:

1. аеродинамічних сил і моментів;
2. зовнішніх сил і моментів;
3. внутрішніх сил і моментів;

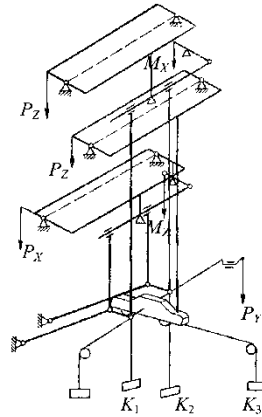
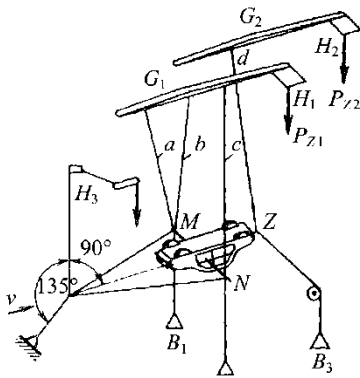
42. Взаємодію рухомого автомобіля з повітряним середовищем можна досліджувати двома методами:

1. прямим, при русі автомобіля або його моделі (дорожні випробування);
2. оберненим, при створенні повітряного потоку, що натікає на нерухомий автомобіль або його модель
3. прямим, при русі автомобіля або його моделі (лабораторні випробування);

43. Аеродинамічні ваги, відрізняються від звичайних тим, що вони вимірюють:

1. сили
2. напрям
3. вагу
4. точки прикладення рівнодійної яких невідомі.

44. Вказати назву схеми



1. Принципова схема пристроїв двоконпонентних аеродинамічних вагів.
2. Принципова схема пристроїв триконпонентних аеродинамічних вагів.
3. Принципова схема пристроїв шестиконпонентних аеродинамічних вагів.

45. Для виготовлення моделей автомобілів в аеродинамічній трубі використовують матеріал з:

1. цемент;
2. дерево
3. гіпс;
4. пластилін;
5. метал;
6. пластмаси.

6. Методи навчання.

Словесні методи – розповідь-пояснення бесіда, лекція.

Наочні методи – ілюстрація демонстрація.

Практичні – розв'язання задач, економіко-математичне програмування та моделювання.

7. Форми контролю.

Поточний контроль знань – по темах, модульний – по модулях, підсумковий – екзамен.

8. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол № 6 з табл. 1.

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 -100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81

Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю недоліків	64-73
	E	ДОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО - потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35-59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО - необхідна серйозна подальша робота	01-34

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$

9. Методичне забезпечення

1. Роговський І.Л. Методичні рекомендації практичних занять з дисципліни «Випробування та сертифікація транспортних засобів». Київ. НУБіП України. 2020. 62 с.

10. Рекомендована література:

Основна

1. Роговський І.Л., Тітова Л.Л., Надточій О.В. Випробування автомобілів і двигунів: навчальний посібник. Київ. НУБіП України, 2020. 396 с.

Допоміжна

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.

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>.

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>.

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>.

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>.

ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання [Електронний ресурс] / Видання офіційне. - К.: Держспоживстандарт України, 2011. - 25 с. - Режим доступу: http://dnaor.com/html/33994/doc.-ДСТУ_3649_2010.

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>.

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>.

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

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

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]. – Ре- жим 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) / [Елект- ронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
- http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php