

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Транспортний факультет
Кафедра автомобільного транспорту

СИЛАБУС

Вивчення дисципліни

«Технічна експлуатація автомобілів»

Галузь знань: 27 Транспорт
Спеціальність: 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітньо-професійна програма: 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Мова викладання: українська

Викладач дисципліни: Потапенко Володимир Володимирович,
старший викладач кафедри автомобільного транспорту.

E-mail: potapenko@knu.edu.ua

Контактний телефон: +38 (067) 773-19-97

Кафедра автомобільного транспорту знаходиться у корпусі № 4 КНУ
(Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44), ауд. 1-3.

Завідувач кафедри: Монастирський Юрій Анатолійович, доктор технічних наук, професор.

Робочий телефон: (+38) 056 409 7841 (каф. АТ)

Зміст погоджено з гарантом ОПШ

_____ / В.О.Сістук /

(підпис)

«16» вересня 2020 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форма навчання				Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни			
Денна	Заочна	Денна (прискорена)	Заочна (прискорена)		Денна	Заочна	Денна (прискорена)	Заочна (прискорена)
Кількість кредитів:				Галузь знань: 27 Транспорт	<i>Вибіркова</i>			
4		4			Рік підготовки:			
Модулів – 1					2-й		1-й	
Змістових модулів – 2					Семестр:			
Загальна кількість годин:					4-й		2-й	
120		120			Лекції			
Тижневих годин для денної форми навчання:								
аудиторних				Спеціальність: 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	18 год.	4 год.	18 год.	4 год.
3	-	3	-		Практичні, семінарські			
самостійної роботи студента					36 год.	4 год.	36 год.	4 год.
4	-	3,7	-	Лабораторні				
Індивідуальна робота – не передбачена навчальним паном				Ступінь вищої освіти: <i>бакалавр</i>	0 год.	0 год.	0 год.	0 год.
					Самостійна робота			
					66 год.	112 год.	66 год.	112 год.
					Вид контролю:			
				<i>залік</i>				

Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної роботи становить:

- Для денної (денної прискореної) форми навчання – (45%/55%),
- Для заочної (заочної прискореної) форми навчання – (7%/93%).

2. Місце дисципліни в структурі освітньо-професійної програми

Мета вивчення дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» – отримання знань та практичних навичок для забезпечення справного технічного стану дорожніх транспортних засобів при їх використанні в транспортних процесах.

Завданнями дисципліни є:

- забезпечення експлуатаційної надійності дорожніх транспортних засобів;
- зниження витрат на утримання автомобільного парку, технічне обслуговування (ТО) й поточний ремонт (ПоР);
- удосконалення управління технічним станом автомобілів;
- організація матеріально-технічного забезпечення;
- підвищення ефективності теплової підготовки та експлуатації дорожніх транспортних засобів (ДТЗ) за низьких температур;
- законодавчі положення про діяльність автомобільного транспорту.

Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Дисципліна «Технічна експлуатація автомобілів» є вибірковою.

Пререквізити дисципліни: для опанування дисципліни попередньо вивчаються дисципліни: «Вища математика», «Технічна механіка», «Загальний курс транспорту», «Транспортні засоби» та інші.

Дисципліни, що вивчаються паралельно: «Експлуатація та обслуговування машин», «Гірничотехнічні умови експлуатації автомобілів у кар'єрах» та «Кар'єрні самоскиди та спецавтотранспортні засоби».

Постреквізити: дисципліна «Технічна експлуатація автомобілів» може бути підґрунтям для якісного вивчення таких дисциплін як «Навігаційне обладнання транспортних засобів», «Сертифікація, технічна експертиза та страхування автотранспортних засобів» та інших.

3. Перелік планових результатів навчання, співвіднесених із плановими результатами освітньо-професійної програми

За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен розширити фахові компетентності здатністю оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні складові організації перевезень.

Програмні результати навчання:

Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну ефективність організації перевезень і здійснювати оцінку технічних засобів, що забезпечують транспортний процес, та їх вибір у відповідності до умов перевезень, характеристик вантажу та вимог клієнтів.

У результаті вивчення дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» студенти повинні **знати**:

- основні причини та закономірності зміни технічного стану автомобілів;
- закономірності випадкових процесів зміни технічного стану автомобілів;
- властивості й основні показники надійності автомобілів;
- систему технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів;
- комплексні показники оцінки ефективності технічної експлуатації автомобілів;
- управління виробництвом технічного обслуговування і ремонту автомобілів;
- структуру й ресурси інженерно-технічної служби автотранспорту;
- управління інженерно-технічною службою на автомобільному транспорті;
- матеріально-технічне забезпечення й економію ресурсів;
- експлуатацію автомобілів у екстремальних природних умовах;
- організацію технічної експлуатації автомобілів у відриві від основної бази;
- технічну експлуатацію спеціалізованого рухомого складу;
- охорону навколишнього середовища від шкідливої дії автотранспорту;
- перспективи розвитку технічної експлуатації автомобілів;
- закон України «Про автомобільний транспорт».

Теоретичні знання мають бути закріплені практичними навичками. У цьому зв'язку студенти повинні **вміти**:

- керувати процесом зміни технічного стану автомобілів;
- встановлювати закони зміни технічного стану автомобілів і визначати їх параметри;
- забезпечити надійність роботи як автомобіля в цілому, так і його складових;
- визначати періодичність та трудомісткість ТО й ремонту для конкретних умов роботи автомобілів;
- розраховувати комплексні показники оцінки ефективності технічної експлуатації автомобілів;
- керувати інженерно-технічною службою на автомобільному транспорті;
- організувати матеріально-технічне забезпечення та економію ресурсів;
- використовувати автомобілі в екстремальних умовах;
- проводити технічну експлуатацію автомобілів у відриві від основної бази та спеціалізованих автомобілів;
- охороняти навколишнє природне середовище від шкідливої дії автомобільного транспорту;
- вирішувати питання перспективного розвитку технічної експлуатації автомобілів;
- застосовувати положення Закону України «Про автомобільний транспорт».

4. Тематичний план дисципліни

Змістовий модуль I. Теоретичні основи технічної експлуатації автомобілів

Тема 1. «Основні проблеми в галузі технічної експлуатації автомобілів (ТЕА) та методи їх розв'язання»

Тенденції розвитку конструкцій автомобілів та їх технічної експлуатації.

Тема 2. «Взаємообумовленість між робочими та руйнівними процесами в агрегатах автомобілів»

Характеристика та аналіз причин втрати працездатності автомобілів.

Тема 3. «Тертя і зношування деталей машин як основа руйнівних процесів, що зумовлюють втрату їх працездатності»

Класифікація видів зношування в машинах.

Тема 4. «Закономірності зношування деталей механізмів та систем автотранспортних засобів

Закономірності зношування деталей двигунів, рульового управління, трансмісії та ходової частини.

Тема 5. «Елементи математичної статистики та її застосування у визначенні показників надійності автомобілів»

Одиничні й комплексні властивості надійності та методика визначення їх показників. Характеристика відмов автомобілів.

Тема 6. «Основні поняття з теорії ймовірностей та математичної статистики.»

Функції розподілу. Використання закономірностей розподілів показників надійності автотранспортних засобів в управлінні технічною експлуатацією.

Тема 7. «Методика визначення одиничних та комплексних показників експлуатаційної надійності автомобілів»

Узгодження експериментальних розподілів показників надійності АТЗ із теоретичними законами.

Тема 8. «Система технічного обслуговування й ремонту (ТОР) автотранспортних засобів»

Характеристика нормативно-технічних регламентів системи. Оптимізація періодичності профілактичних ремонтно-обслуговуючих дій (РОД).

Тема 9. «Виробничий і технологічний процеси технічного обслуговування та ремонту АТЗ і місця їх реалізації»

Перспективи розвитку системи технічного сервісу автомобілів. Адаптивні системи технічної експлуатації.

Змістовий модуль II. Організація технічної експлуатації автомобілів.

Тема 10. «Основи технічної діагностики автомобілів»

Параметри технічного стану технічного АТЗ. Інформаційно-нормативна база технічної діагностики. Теоретичні основи технічної діагностики.

Тема 11. «Методи діагностування автомобілів»

Класифікація технологічних методів діагностування. Перспективи розвитку технічної діагностики.

Тема 12. «Класифікація об'єктів виробничої бази технічного обслуговування (ТО) та поточного ремонту (ПоР)»

Загальна характеристика змісту основних робіт з ТО й ПоР. Обладнання та технологічні процеси технічного обслуговування АТЗ.

Тема 13. «Обладнання та технологічні процеси поточного ремонту»

Узагальнена схема технологічного процесу ПоР агрегатів та вузлів автомобілів. Технологічні процеси та обладнання за видами робіт. Класифікація підйомників.

Тема 14. «Обладнання та технологічні процеси технічного діагностування»

Класифікація контрольно-діагностичного обладнання, динамометричних стендів для діагностування автомобілів. Універсальні діагностичні комплекси, діагностичні системи, стенди, прилади за видами технологічного процесу діагностування.

Тема 15. «Організаційно-технологічні взаємодії між об'єктами виробничої бази ТЕА»

Забезпечення АТЗ у працездатному та справному стані, функціональна схема виробничого процесу на комплексному автотранспортному підприємстві (АТП). Групування виробничих виділень та їх зв'язки з основними виробничими зонами.

Тема 16. «Основи технологічного проектування виробничої бази ТЕА»

Вибір та обґрунтування початкових даних. Розрахунок плану обслуговування та виробничої програми ТО й ремонту АТЗ. Розрахунок обсягу виробництва та чисельності основного і допоміжного персоналу АТП. Розрахунок кількості постів і ліній для технічного обслуговування та поточного ремонту. Розрахунок і підбір технологічного устаткування. Розрахунок площі приміщень АТП. Динамічна модель оновлення парку АТЗ.

Тема 17. «Організація виробничого процесу ТЕА на підприємстві»

Типові процеси ТО автомобілів із діагностуванням потоковим методом. Організація поточного ремонту АТЗ на підприємстві. Визначення основних показників та параметрів виробничого процесу.

Тема 18. «Методи зберігання АТЗ та матеріально-технічних засобів»

Способи зберігання АТЗ, консервації АТЗ в автотранспортних підприємствах, характеристика основних складських приміщень комплексного АТП. Методика визначення обсягів паливо-мастильних матеріалів, запасу агрегатів обмінних фондів. Оптимізація обсягів запасних частин та шин.

5. Структура курсу

Тижні	Теми занять	Години	Теми СРС, терміни виконання
Заліковий модуль I			
1	Тема 1. «Основні проблеми в галузі технічної експлуатації автомобілів та методи їх розв'язання»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Історія розвитку конструкцій автомобілів, 1 тиждень
2	Тема 2. «Взаємообумовленість між робочими та руйнівними процесами в агрегатах автомобілів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Характеристика причин втрати працездатності автомобілів, 2 тиждень

Тижні	Теми занять	Години	Теми СРС, терміни виконання
3	Тема 3. «Тертя і зношування деталей машин як основа руйнівних процесів, що зумовлюють втрату їх працездатності»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Обладнання та технологічні процеси технічного обслуговування, 3 тиждень
4	Тема 4. «Закономірності зношування деталей механізмів та систем автотранспортних засобів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Закономірності зношування деталей двигунів, 4 тиждень
5	Тема 5. «Елементи математичної статистики та її застосування у визначенні показників надійності автомобілів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Характеристика відмов автомобілів, 5 тиждень
6	Тема 6. «Основні поняття з теорії ймовірностей та математичної статистики»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Функції розподілу, 6 тиждень
7	Тема 7. «Методика визначення одиничних та комплексних показників експлуатаційної надійності автомобілів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Оптимізація періодичності профілактичних ремонтно-обслуговуваних дій, 7 тиждень
8	Тема 8. «Система технічного обслуговування й ремонту автотранспортних засобів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Теоретичні основи технічної діагностики, 8 тиждень
9	Тема 9. «Виробничий і технологічний процеси технічного обслуговування та ремонту АТЗ і місця їх реалізації»	лекцій – 1 год.	Перспективи розвитку технічної діагностики, 9 тиждень
9	Контрольна модульна робота	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	-
10	Тема 10. «Основи технічної діагностики автомобілів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Інформаційно-нормативна база технічної діагностики, 10 тиждень
11	Тема 11. «Методи діагностування автомобілів»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Теоретичні основи технічної діагностики, 11 тиждень
12	Тема 12. «Класифікація об'єктів виробничої бази технічного обслуговування та поточного ремонту»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Обладнання та технологічні процеси технічного обслуговування, 12 тиждень
13	Тема 13. «Обладнання та технологічні процеси поточного ремонту»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Класифікація підйомників, 13 тиждень
14	Тема 14. «Обладнання та технологічні процеси технічного діагностування»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Універсальні діагностичні комплекси, 14 тиждень
15	Тема 15. «Організаційно-технологічні взаємодії між об'єктами виробничої бази ТЕА»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Групування виробничих виділень, 15 тиждень
16	Тема 16. «Основи технологічного проектування виробничої бази ТЕА»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Динамічна модель оновлення парку АТЗ, 16 тиждень

Тижні	Теми занять	Години	Теми СРС, терміни виконання
17	Тема 17. «Організація виробничого процесу ТЕА на підприємстві»	лекцій – 1 год. практичні заняття – 2 год.	Потокові методи діагностики, 17 тиждень
18	Тема 18. «Методи зберігання АТЗ та матеріально-технічних засобів»	лекцій – 1 год.	Оптимізація обсягів запасних частин та шин, 18 тиждень
18	Контрольна модульна робота	практичні заняття - 2 год.	-

6. Навчальна база (лабораторії, аудиторії)

Навчальна база викладання дисципліни складається з аудиторій 1-5, 1-7 та 2-12 корпусу № 4 (Кривий Ріг, вул. Пушкіна, 44), які обладнано відповідним чином. В аудиторії 1-5 встановлений мультимедійний проектор. Аудиторія 1-7 використовується як потокова аудиторія для проведення лекцій, а аудиторія 2-12 – це комп'ютерний клас кафедри автомобільного транспорту, оснащений сучасним програмним забезпеченням.

7. Освітні технології

Реалізація комплексного підходу до вивчення дисциплін передбачає широке використання в навчальному процесі здобувачами бакалаврського рівня вищої освіти традиційних освітніх технологій у поєднанні з активними та інтерактивними формами проведення занять. Питома вага занять, що проводяться в інтерактивних формах, складає не менше 50% аудиторних занять.

У рамках вивчення даної дисципліни використовуються:

- мультимедійні освітні технології: інтерактивні лекції (презентації) з використанням програми MS PowerPoint; перегляд відеороликів за окремими пунктами тем занять, використання електронних посібників;
- діалогові технології: проведення проблемних лекцій, організація групових дискусій, використання «мозкового штурму».

8. Політика та процедури академічної поведінки та етики

Курс передбачає як індивідуальну роботу так і роботу у складі груп. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли у теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблене опрацювання за рекомендованою

літературою, а також виконання завдань із метою закріплення теоретичного матеріалу.

Всі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Ліквідація заборгованості відбувається протягом 1 тижня після встановленого терміну. При цьому оцінка знижується на 10 %. Здобувачі вищої освіти, які впродовж семестру набрали 90-100, отримують відмінну екзаменаційну оцінку автоматично.

Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспитів (підсумкового оцінювання) за графіком екзаменаційної сесії. Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.

9. Розподілення балів та політика нарахування оцінок

Політика оцінювання включає:

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без 3 поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання змістовних модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт за 100-бальною шкалою. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача та орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

Вид семестрового контролю визначає вибір рейтингової системи знань студентів. Формами контролю виступають поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться викладачем під час аудиторних

занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів до виконання конкретної навчальної роботи.

Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною діяльністю студентів.

Поточний контроль за дисципліною передбачено у визначенні кількості балів за участь у лекційних заняттях, відвідуванні практичних занять, вирішенні індивідуальних домашніх завдань та модульного контролю.

Модульна контрольна робота проводиться на останньому занятті кожного змістового модулю в письмовій формі. Завданнями підсумкового модульного контролю є перевірка засвоєння матеріалу, вироблення навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти та осмислити зміст декількох тем дисципліни.

Результати поточного контролю за семестр визначаються за 100 бальною системою та відображаються в журналі обліку роботи академічних груп та журналах обліку роботи викладача.

Основними формами підсумкового контролю за дисципліною є **залік**.

Накопичувальна рейтингова система поточного оцінювання знань студентів денної форми навчання

Теми змістового модуля	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальні домашні завдання	Робота над проблемними питаннями	КМР №1	КМР №2	Σ балів
Тема 1. «Основні проблеми в галузі технічної експлуатації автомобілів та методи їх розв'язання»	0,5	0,5		1	1		3
Тема 2. «Взаємообумовленість між робочими та руйнівними процесами в агрегатах автомобілів»	0,5	0,5		1	1		3
Тема 3. «Тертя і зношування деталей машин як основа руйнівних процесів, що зумовлюють втрату їх працездатності»	0,5	0,5		1	1		3
Тема 4. «Закономірності зношування деталей механізмів та систем автотранспортних засобів»	0,5	0,5		1	2		4
Тема 5. «Елементи математичної статистики та її застосування у визначенні показників надійності автомобілів»	0,5	0,5	2	1	3		7
Тема 6. «Основні поняття з теорії ймовірностей та математичної статистики»	0,5	0,5	2	1	3		7
Тема 7. «Методика визначення одиничних та комплексних показників експлуатаційної надійності автомобілів»	0,5	0,5	2	1	3		7

Теми змістового модуля	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальні домашні завдання	Робота над проблемними питаннями	КМР №1	КМР №2	Σ балів
Тема 8. «Система технічного обслуговування й ремонту автотранспортних засобів»	0,5	0,5	2	1	3		7
Тема 9. «Виробничий і технологічний процеси технічного обслуговування та ремонту АТЗ і місця їх реалізації»	1	1	2	2	3		9
Тема 10. «Основи технічної діагностики автомобілів»	0,5	0,5	2	1		3	7
Тема 11. «Методи діагностування автомобілів»	0,5	0,5	2	1		3	7
Тема 12. «Класифікація об'єктів виробничої бази технічного обслуговування та поточного ремонту»	1	1	4	2		4	12
Тема 13. «Обладнання та технологічні процеси поточного ремонту»	0,5	0,5		1		1	3
Тема 14. «Обладнання та технологічні процеси технічного діагностування»	0,5	0,5		1		1	3
Тема 15. «Організаційно-технологічні взаємодії між об'єктами виробничої бази ТЕА»	0,5	0,5		1		1	3
Тема 16. «Основи технологічного проектування виробничої бази ТЕА»	0,5	0,5		1		1	3
Тема 17. «Організація виробничого процесу ТЕА на підприємстві»	0,5	0,5		1		1	3
Тема 18. «Методи зберігання АТЗ та матеріально-технічних засобів»	0,5	0,5	2	1		5	9
Всього	10	10	20	20	20	20	100

В таблиці представлено розподіл балів поточного оцінювання знань за темами дисципліни та місце поточного оцінювання у підсумковому оцінюванні для студентів різних напрямів підготовки.

Система поточного і підсумкового оцінювання знань за дисципліною «Технічна експлуатація автомобілів» для студентів денної форми навчання

Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2									Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	
3	3	3	4	7	7	7	7	9	7	7	12	3	3	3	3	3	9	
100%																	100%	

Примітки. 1) T1, T2, T3 ... T12 – теми змістових модулів.

Контрольна модульна робота проводиться викладачем практичних занять в аудиторний час у письмовій формі.

Критерії оцінки контрольно-модульної роботи здобувачів очної форми навчання.

Шкала та критерії оцінювання завдань контрольних модульних робіт

Завдання	Контрольна модульна робота №1, максимальна кількість балів	Контрольна модульна робота №2, максимальна кількість балів
Теоретичне завдання №1	5	5
Теоретичне завдання №2	5	5
Задача	10	10
Разом	20	20

Об'єктами додаткового заохочення роботи студентів денної форми навчання може бути участь у роботі наукових конференцій, предметних олімпіадах, підготовка наукових публікацій за тематикою дисципліни з додаванням додаткових 5-10 балів (у залежності від результативності).

Загальна оцінка за поточну успішність для студентів денної форми навчання визначається як підсумок за всіма об'єктами оцінювання (темами і КМР), округляється до цілого числа на користь студента (у більший бік). Її загальний розмір не може перевищувати 100 балів.

Умовою допуску студента денної форми навчання до підсумкового контрольного заходу є отримання ним мінімальної суми балів за поточну успішність на рівні 50 балів. Мінімальну суму балів студент повинен набрати під час виконання необхідних видів робіт, передбачених навчальним планом і даною програмою. За недотримання даної вимоги студент не допускається до семестрового контролю.

Формою підсумкового контролю знань студентів усіх форм навчання за дисципліною «*Технологічна експлуатація автомобілів*» є семестровий **залік**, який проводиться у письмовій формі.

Метою складання заліку є перевірка ступеня засвоєння студентами навчального матеріалу та оволодіння ними необхідними практичними навичками.

Максимально можлива оцінка за складання залікової роботи для студентів денної форми навчання дорівнює 20 балам, а для студентів заочної форми – 100 балів. Заліковий білет містить 3 завдання, з них 2 – теоретичного та 1 – практичного характеру. Теоретичні завдання оцінюються за шкалою від 0 до 5 балів (для студентів денної форми) та від 0 до 20 балів (для студентів заочної форми навчання); практичне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів (для студентів денної форми) та від 0 до 60 балів

(для студентів заочної форми навчання).

Критерії оцінки залікової роботи здобувачів денної та заочної форм навчання

№ п/п	Завдання	Максимальна кількість балів (денна/заочна)
1	Теоретичне завдання	5/15
2	Теоретичне завдання	5/15
3	Практичне завдання	10/20
Разом		20/50

Шкала та критерії оцінювання залікових завдань з дисципліни
«Технічна експлуатація автомобілів»

Рівень знань	Оцінка за бальною шкалою	Критерії оцінювання залікового завдання
1	2	3
Відмінний	5/20 20/60	<i>При відповіді на теоретичне завдання:</i> відповідь є повною, аргументованою, відображено взаємозв'язок між окремими локальними питаннями, їх сучасне практичне значення. <i>При розв'язанні практичного завдання:</i> представлено правильний алгоритм розв'язання, розрахунки здійснено без математичних помилок, результати розв'язання супроводжуються аргументованими висновками.
Добрий	4/15 20/45	<i>При відповіді на теоретичне завдання:</i> відповідь загалом є правильною, але мають місце окремі неточності непринципового характеру. <i>При розв'язанні практичного завдання:</i> представлено правильний алгоритм розв'язання, обґрунтовану відповідь, але мають місце незначні математичні помилки.
Задовільний	3/10 20/30	<i>При відповіді на теоретичне завдання:</i> питання висвітлене частково, наявні неточності принципового характеру. <i>При розв'язанні практичного завдання:</i> часткове розв'язання завдання, наявність помилок у розрахунках або при вірному розв'язанні відсутня оцінка отриманих результатів.
Незадовільний	Менше 3/30	<i>При відповіді на теоретичне завдання:</i> питання розкрито невірно або відповідь відсутня. <i>При розв'язанні практичного завдання:</i> розв'язання відсутнє або проведене принципово невірно.

Примітка: чисельник – бали для денної форми; знаменник – бали для заочної форми навчання.

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається з суми балів за результати поточного контролю знань та за виконання залікових завдань. Загальна максимальна оцінка не має перевищувати 100 балів.

10. Порядок визначення підсумкової оцінки за семестр

Порядок підсумкового оцінювання відбувається у відповідності з Положенням про порядок оцінювання знань студентів КНУ (25.11.2014 р.).

Шкала підсумкового оцінювання знань здобувачів

100-бальна система оцінювання	Оцінка ECTS	Національна шкала успішності	
		Екзамен (чотирирівнева)	Залік (дворівнева)
90-100	A	Відмінно	Зараховано
80-89	B	Добре	
71-89	C		
61-70	D	Задовільно	
50-60	E		
30-49	FX (з можливістю повторного складання)	Незадовільно	Не зараховано
0-29	X (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)		

11. Зразок залікового білету

ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ №

1. Оптимізація періодичності профілактичних ремонтно-обслуговуючих дій, техніко-економічний та економіко-імовірнісний методи.
2. Визначення основних показників та параметрів виробничого процесу.
3. *Задача.* Визначити коефіцієнти готовності K_G , простою K_{II} та аварійності K_A кар'єрного самоскида, який має середнє напрацювання на відмову $T=5000$ мотогод. і середній час відновлення $T_B=15$ год.

12. Типові контрольні завдання, необхідні для оцінювання знань, умінь, навичок у процесі освоєння ОПП

КОНТРОЛЬНО-МОДУЛЬНА РОБОТА №

БІЛЕТ №

1. Вплив техніко-технологічних та експлуатаційних чинників на втрату працездатності автотранспортних засобів.
2. Стани технічних систем: справний та несправний, працездатний та непрацездатний, граничний.
3. *Задача.* Визначити гамма-процентне напрацювання до відмови самоскида t_γ для $\gamma=95\%$, якщо його середнє напрацювання до відмови $T_1=10000$ мотогод. за експоненційного закону розподілу.

Питання для підготовки до контролю знань з дисципліни
«Технічна експлуатація автомобілів»

Модуль №1 "Теоретичні основи технічної експлуатації автомобілів"

1. Галузь транспорту України: місце автомобільного транспорту у господарському комплексі держави.
2. Перелік об'єктів інфраструктури автомобільного транспорту.
3. Визначення категорій "автомобільний транспортний засіб" та "дорожній транспортний засіб".
4. Визначення життєвого циклу машини.
5. Основні етапи життєвого циклу АТЗ.
6. Класифікація АТЗ за призначенням та характером використання.
7. Визначення комерційної експлуатації АТЗ.
8. Визначення технічної експлуатації АТЗ.
9. Завдання дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів".
10. Загальна характеристика тенденцій у конструкціях трансмісій, підвісок, рульового управління та гальмової системи вантажних АТЗ.
11. Тенденції розвитку конструкцій закордонних легкових АТЗ.
12. Тенденції розвитку конструкцій вітчизняних АТЗ і вплив їх на структуру та технологічні процеси ТЕА.
13. Проблема підвищення надійності АТЗ до нормативних рівнів і методи її розв'язання.
14. Проблема скорочення обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів і методи її розв'язання.
15. Проблема зниження рівня забруднення природного довкілля і методи її розв'язання.
16. Характеристика робочих, допоміжних та руйнівних процесів у агрегатах..
17. Взаємообумовленість між робочими та руйнівними процесами АТЗ.
18. Функції, які описують проходження поступових та раптових руйнівних процесів в агрегатах АТЗ.
19. Ремонтно-обслуговуючі дії, якими можна досягнути відновлення втраченої працездатності.
20. Характерні тенденції змін показників, котрими оцінюють робочі та руйнівні процеси залежно від пробігу АТЗ.
21. Характеристика взаємозв'язків між робочими та руйнівними процесами.
22. Шляхи збільшення тривалості експлуатації АТЗ до настання граничного стану їх деталей.
23. Роль допоміжних процесів у проходженні робочих та руйнівних процесів.

24. Закономірностей відмов АТЗ, як інструмент оптимізації періодичності РОД.
25. Характеристика властивості динамічності АТЗ та вплив його технічного стану на динамічність.
26. Характеристика основних закономірностей зміни параметра, яким оцінюють технічний стан АТЗ.
27. Вплив різних чинників і руйнівних процесів на параметричну надійність.
28. Вплив різних чинників та руйнівних процесів на експлуатаційну надійність АТЗ.
29. Визначення коефіцієнту запасу надійності АТЗ.
30. Класи надійності за показниками автомобіля.
31. Графік процесу втрати працездатності автомобіля, якщо задана тривалість роботи АТЗ на лінії.
32. Класифікація руйнівних процесів у АТЗ, які призводять до поступових змін параметрів його технічного стану.
33. Класифікація руйнівних процесів у АТЗ, які призводять до раптових змін параметрів його технічного стану.
34. Характеристика руйнівних процесів у АТЗ за умовами виникнення основного чинника та переважаючою тенденцією змін цих процесів.
35. Характеристика руйнівних процесів у АТЗ за місцем їх виникнення та механізмом проходження.
36. Загальна характеристика процесів статичного руйнування деталей АТЗ.
37. Загальна характеристика процесів втомного та корозійного руйнування деталей АТЗ.
38. Загальна характеристика процесів старіння металевих, гумових, пластмасових та дерев'яних деталей АТЗ.
39. Визначення зношування та зносу деталей.
40. Визначення швидкості та інтенсивності зношування деталей.
41. Визначення зносостійкості матеріалів деталей.
42. Характеристика фізики поверхневого руйнування деталей тертям.
43. Характеристика фізики об'ємного руйнування деталей втомою.
44. Характеристика особливості зношування деталей циліндро-поршневої групи.
45. Характеристика особливості зношування деталей кривошипно-шатунного механізму.
46. Класифікація моторних оливо та їх в'язкісно-температурних характеристик.
47. Характеристика особливості зношування деталей газорозподільчого механізму.

48. Характеристика особливості зношування деталей системи живлення бензинових та дизельних двигунів.
49. Вплив хімічного та агрегатного складу паливної суміші на швидкість зношування деталей системи живлення бензинових та дизельних двигунів.
50. Характеристика особливості зношування деталей системи охолодження ДВЗ.
51. Характеристика особливості зношування деталей рульового управління та підвіски АТЗ.
52. Характеристика особливості зношування деталей зчеплення та гальмової системи.
53. Характеристика особливості зношування деталей трансмісії АТЗ.
54. Характеристика основних чинників, які зумовлюють прискорене зношування шин коліс та скорочення їх ресурсу.
55. Визначення властивості АТЗ “надійність” із урахуванням її трактування у ДСТУ 2860-94.
56. Характеристика властивості АТЗ “безвідмовність” та її показники.
57. Характеристика властивості АТЗ “довговічність” та її показники.
58. Характеристика властивості АТЗ “збережуваність” та її показники.
59. Характеристика властивості АТЗ “ремонтпридатність” та її показники.
60. Характеристика властивості АТЗ “готовність” та її показники.
61. Характеристика станів, у яких може перебувати АТЗ.
62. Застосування формул додавання та множення імовірностей у визначенні показників надійності АТЗ.
63. Табличне і графічне подання розподілів показників надійності АТЗ.
64. Числові характеристики розподілів показників надійності АТЗ.
65. Функції та графіки основних законів розподілів випадкових величин, якими можуть описуватися експериментальні розподіли показників надійності АТЗ.
66. Використання закономірностей розподілів показників надійності АТЗ у управлінні ТЕА.
67. Методика узгодження (за критерієм χ^2 -Пірсона) експериментальних розподілів показників надійності АТЗ з теоретичним законом.
68. Походження формули Байєса.
69. Визначення апіорної та апостеріорної інформації про надійність АТЗ.
70. Умови застосування формули Байєса на практиці.
71. Умова задачі, за якою за допомогою формули Байєса визначається найбільш імовірна причина погіршення технічного стану АТЗ.
72. Процедури узгодження експериментальних розподілів показників надійності АТЗ із теоретичними законами.

73. Визначення кількості інтервалів статистичного ряду розподілу.
74. Визначення математичного очікування пробігу на відмови.
75. Визначення дисперсії, середнє квадратичного відхилення та коефіцієнту варіації розподілу показників надійності АТЗ.
76. Полігон, гістограма та теоретична крива розподілу показників надійності.
77. Параметрами, за якими знаходиться ймовірність узгодження експериментального розподілу з гіпотетичним теоретичним законом.
78. Характеристика положення системи ТО й ремонту АТЗ.
79. Визначення й класифікація технічного обслуговування АТЗ.
80. Визначення й класифікація поточних ремонтів АТЗ.
81. Визначення й класифікація капітальних ремонтів АТЗ.
82. Основні регламенти "Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту".
83. Особливість визначення періодичності ТО й ремонту АТЗ за лінійною витратою палива.
84. Визначення еталонних умов експлуатації АТЗ.
85. Метод корегування нормативів (за витратою палива) пробігів АТЗ до відповідних РОД.
86. Оптимізація періодичності ТО АТЗ за допустимим рівнем їх безвідмовності.
87. Визначення коефіцієнту раціональної періодичності виконання РОД.
88. Оптимізація періодичності ТО АТЗ за техніко-економічним критерієм.
89. Оптимізація періодичності ТО АТЗ із використанням економіко-імовірнісного методу.
90. Дві стратегії виконання ТО АТЗ із використанням економіко-імовірнісного методу.
91. Визначення терміну "технологічний процес".
92. Визначення терміну "технологія".
93. Визначення терміну "виробничий процес".
94. Визначення терміну "тривалість РОД".
95. Визначення терміну "трудомісткість РОД", "питома трудомісткість".
96. Характеристика об'єктів виробничо-технічної бази, на яких реалізується система ТО й ремонту АТЗ.
97. Система ТО й ремонту АТЗ, яка побудована на засадах діагностування їх технічного стану.
98. Система ТО і ремонту АТЗ "ОР-Д-УН".
99. Системи ТО й ремонту АТЗ закордонних провідних автомобільних фірм світу.

Модуль №2 "Організація технічної експлуатації автомобілів"

1. Предмет вивчення технічної діагностики.
2. Сутність діагностичного експерименту.
3. Тестові і функціональні системи діагностування.
4. Спільне у термінах "сигнал", "інформаційне повідомлення", "інформація".
5. Критерії вибору діагностичних вихідних параметрів автомобіля.
6. Однозначні, множинні, випадкові та невизначені зв'язки між структурними й діагностичними параметрами.
7. Ознаки класифікації діагностичних параметрів автомобіля.
8. Приклади збігу структурного параметру автомобіля з діагностичним.
9. Спільне між функціональними параметрами і робочими характеристиками автомобіля.
10. Метод перетворення неперервного діагностичного сигналу в дискретний.
11. Різниця між базовою і довідковою діагностичною інформацією.
12. Норми технічного стану автомобіля в Україні, Європейському союзі.
13. Визначення несправностей без довідкової технічної інформації.
14. Авторизована діагностична інформація.
15. Зміст основних задач технічної діагностики автомобілів.
16. Послідовності розв'язання задачі виявлення несправностей та їх локалізації.
17. Приклади аналогових та дискретних об'єктів діагностування.
18. Використання аналогових і цифрових діагностичних моделей для розв'язання задач діагностування.
19. Таблиця функцій несправностей.
20. Методика перетворення таблиці функцій несправностей у таблицю несправностей.
21. Класифікація несправностей для аналогових ОД.
22. Методика побудови глухокутного контролюючого тесту, використовуючи таблицю несправностей.
23. Методи побудови тестів.
24. Критерії оцінки якості діагностування.
25. Класифікація методів діагностування автомобілів.
26. Переваги та недоліки органолептичних методів, порівняно з інструментальними.
27. Сутність енергетичних методів діагностування.
28. Різновиди вібраційних методів діагностування.
29. Приклади систем, агрегатів чи вузлів автомобілів, для яких застосовують вібраційні методи діагностування.

30. Переваги й недоліки оптичних методів діагностування.
31. Результату аналізу відпрацьованих олив.
32. Сутність спільного принципу застосування усіх безгальмівних методів.
33. Основні напрями "інтелектуалізації" засобів діагностування.
34. Самодіагностика автомобілів та її функції.
35. Перспективи розвитку технічної діагностики.
36. Параметрична й структурна стандартизація бортових систем діагностування АТЗ.
37. Призначена виробничо-технічної бази (ВТБ) підприємств АТ.
38. Структура приміщень ВТБ комплексного підприємства АТ.
39. Варіанти розміщення будівель та споруд ВТБ на території АТП.
40. Об'єднання відділень (цехів), складів, та допоміжних приміщень ВТБ.
41. Основні складові технологічного процесу.
42. Види робіт технічного обслуговування та поточного ремонту.
43. Види технічного обслуговування передбачені "Положенням про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту".
44. Мета поточного ремонту автомобіля.
45. Мета капітального ремонту автомобіля.
46. Роботи із найбільшою відносною трудомісткістю.
47. Операції технологічного процесу зовнішнього миття автомобіля.
48. Технології виконання кріпильних робіт.
49. Особливості виконання мастильно-заправних робіт із позицій економії ресурсів.
50. Обладнання, яке використовують для операцій з обслуговування та ремонту шин АТЗ.
51. Сутність "холодної" вулканізації шин та камер автомобіля.
52. Характерні роботи поточного ремонту АТЗ.
53. Основні види сучасного підйомного обладнання, яке використовується під час розбирально-складальних робіт.
54. Операції агрегатних робіт ПоР автомобіля.
55. Операції ремонту чавунних деталей "гарячим" зварюванням.
56. Послідовність технологічного процесу повнокомплектного фарбування кузова автомобіля.
57. Обладнання для сушіння фарбового покриття кузова автомобіля.
58. Засоби технічного діагностування для оцінки загального технічного стану автомобіля.
59. Принципи дії вітчизняних та закордонних газоаналізаторів.
60. Універсальні діагностичні комплекси для діагностування двигуна та його

систем.

61. Устаткування для діагностування ходової частини автомобіля (параметрів керованих коліс).
62. Контрольні параметри сучасних стендів геометрії ходової частини автомобілів.
63. Документація для розробки технологічного процесу діагностування автомобілів.
64. Елементи структури виробничо-технічної бази АТП.
65. Комплексні та кооперовані підприємства автомобільного транспорту.
66. Призначення функціональної схеми комплексного АТП.
67. Застосування графіка автомобілепотоків виробничого процесу ТО і ПоР автомобілів.
68. Визначення виробничого та технологічного процесів щодо підтримання АТЗ у справному та працездатному станах.
69. Місце діагностування у типовій схемі виробничого процесу ТОР АТЗ.
70. Засади групування виробничих відділень та зон ТО, ремонту АТЗ комплексного АТП.
71. Основні протипожежні вимоги щодо групування об'єктів ВТБ.
72. Організаційно-технологічні зв'язки між об'єктами ВТБ на рівні підприємств автотранспортного об'єднання.
73. Основні етапи технологічного проектування виробничої бази АТП.
74. Початкові дані для технологічного проектування комплексного АТП.
75. Вибір та корегування нормативів пробігів і трудомісткості ТО та ремонту АТЗ.
76. Розрахунок кількості РОД за ремонтний цикл для одного автомобіля.
77. Розрахунок загальної річної трудомісткості робіт з ТО та ремонту АТЗ.
78. Обґрунтування чисельності основного та допоміжного виробничого персоналу.
79. Способи розрахунку кількості постів та ліній для технічного обслуговування і поточного ремонту АТЗ.
80. Розрахунок і підбір технологічного устаткування.
81. Склад основних та допоміжних приміщень комплексного АТП.
82. Способи розрахунку площ приміщень ВТБ АТП.
83. Суть одноступеневої та двоступеневої системи профілактичного обслуговування АТЗ.
84. Особливості застосування комплексного ТО та його різновидів.
85. Групування операцій ТО-1 за основними організаційними ознаками.
86. Схема реалізації типового процесу ТО-1 вантажних АТЗ та їх діагностуванням.

87. Групування операцій ТО-2 за основними організаційними ознаками.
88. Схема реалізації типового процесу ТО-2 вантажних АТЗ та їх діагностуванням.
89. Особливості реалізації типових процесів ТО-1 і ТО-2 потоковим методом.
90. Застосування теорії масового обслуговування для розрахунку показників функціонування об'єктів ВТБ АТП.
91. Основні показники роботи постів ТО й ремонту АТЗ як СМО.
92. Дійсна та номінальна продуктивність СМО.
93. Граф станів СМО, замкнена та розімкнена СМО.
94. Призначення консервації АТЗ в автотранспортних підприємствах.
95. Характеристика основних складських приміщень комплексного АТП.
96. Методика визначення обсягів паливо-мастильних матеріалів в АТП.
97. Методика визначення запасу агрегатів обмінних фондів у АТП.
98. Технологія зберігання акумуляторних батарей на підприємстві.
99. Технологія зберігання шин та гумотехнічних виробів на підприємстві.

13. Літературні джерела

№ з/п	Назва підручника (посібника), автор, видавництво, рік видання	Наявність примірників у паперовому/електронному вигляді
1	2	3
Навчально-методична література		
1	Конспект лекцій з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Автори: ст. викладач Потапенко В.В. – Кривий Ріг: КНУ, 2019 р.	+/+
2	Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Автори: ст. викладач Потапенко В.В. – Кривий Ріг: КНУ, 2019 р.	+/+
3	Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Автори: ст. викладач Потапенко В.В. – Кривий Ріг: КНУ, 2019 р.	+/+
Основна література:		
1	ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни і визначення. -К.: Держстандарт України, 1994. - 36 с.	-/+
2	Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх, транспортних засобів автомобільного транспорту. - К.. Мінтранс України, 1998. -16 с.	-/+
3	Лудченко О А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. - К.: Знання-Прес, 2003. - 511 с.,	+/+
4	Технічна експлуатація та надійність автомобілів: Навчальний посібник / Є.Ю. Форнальчик, М.С. Олісевич, О.Л. Мاستикаш, Р.А. Пельо; за заг. ред. Є.Ю.Форнальчика. - Львів: Афіша, 2004. - 492 с.	+/+
5	Лабораторний практикум із технічної експлуатації автомобілю: навчальний посібник / В.П. Волков, І.А. Мармут, В.Д. Мигаль та ін.; за заг. ред. В.П. Волкова. - Х.: ХНАДУ, 2013. - 572 с.	+/+
Допоміжна література		
1	Канарчук В. Є. , Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів: Підручник.-К.: Вища шк., 1994 - (У 3-х кн.): Кн. 1: Теоретичні основи: Технологія. - 342с, Кн. 2: Організація, планування і управління -383 с; Кн. 3: Ремонт автотранспортних засобів. - 599 с	-/+
2	Лудченко О.А. «Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління». Київ,-Знання-Прес, 2004. - 508 с.	-/+
3	Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. - К.: Вища шк., 2007. - 527 с.: іл.	+/+

14. Зміни та доповнення

№ п/п	Дата внесення змін	Зміст змін та доповнень	Підстава до внесення змін (№ і дата наказу, рішення вченої ради, засідання кафедри)