

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ,
ТРАНСПОРТУ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**«РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО
ТРАНСПОРТУ»**

ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 274 – «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«АВТОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО»
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

КРЕМЕНЧУК 2024

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Ресурсозбереження та екологія автомобільного транспорту» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійної програми «Автомобілі та автомобільне господарство освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., доц. С. М. Черненко

Рецензент к. т. н., доц. Е. С. Клімов

Кафедра автомобілів і тракторів

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № 7 від "25" 04 2024 р. 

Голова методичної ради  проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Опис навчальної дисципліни.....	7
1 Теми та погодинний розклад лекцій і самостійної роботи	8
2 Перелік тем і питань з навчальної дисципліни для самостійного опрацювання.....	9
3 Питання до модульного контролю.....	15
4 Критерії оцінювання знань студентів.....	18
Список літератури.....	23

ВСТУП

Метою навчальної дисципліни «Ресурсозбереження та екологія автомобільного транспорту» є формування системи наукових і практичних знань економного споживання моторного палива, мастильних матеріалів, запасних частин, шин, електроенергії, води тощо. Формування екологічної свідомості, визначення джерел забруднення, їх впливу на довкілля та методи боротьби за зменшення техногенного тиску на природу; ознайомлення з методами вимірювання концентрації шкідливих речовин у відпрацьованих газах транспортних засобів; оволодіння методикою розрахунку викидів шкідливих речовин і визначення збитків заподіюваних довкіллю транспортом.

Вивчення дисципліни надає можливість здобути компетентності, потрібні для подальшої професійної діяльності.

Загальні компетентності

ЗК05. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК 06. Здатність визначати економічні показники та забезпечувати якість виконання робіт при розробці та реалізації комплексних дій та проєктів з дотриманням умов праці, положень цивільного захисту та охорони навколишнього середовища.

Фахові компетентності спеціальності

ФК 02. Уміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.

ФК 03. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань, як естетика у процесі проєктування у сфері автомобільного транспорту.

ФК 04. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на автомобільному транспорті.

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 07. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту.

ФК 08. Здатність продемонструвати розуміння вимог до діяльності за спеціальністю, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку України, її зміцнення як демократичної, соціальної та правової держави.

ФК 09. Уміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання:

РН 01. Уміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

РН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН 07. Уміти приймати рішення з інженерних питань зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням прогнозування та сучасних засобів підтримки прийняття рішень.

РН 08. Уміти пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові технології.

РН 11. Уміти розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.

РН 13. Уміти розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту.

РН 14. Уміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань.

PH 16. Вміти оцінювати значущість результатів комплексної інженерної діяльності в сфері автомобільного транспорту.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- у чому полягає негативний вплив автомобільного транспорту на довкілля та людину;
- методики розрахунку масових викидів шкідливих речовин і визначення збитку;
- напрями зменшення негативного впливу транспортної системи;
- принципи економного споживання енергетичних та матеріальних ресурсів на автомобільному транспорті;
- перспективні напрями та методи вторинного використання ресурсів у життєвому циклі транспортних засобів;
- методики розрахунку нормативних витрат палива, мастильних матеріалів, потреби в запасних частинах;

уміти:

- проводити необхідні розрахунки викидів шкідливих речовин та аналізувати їх результати; визначати можливі і доцільні заходи, спрямовані на збереження довкілля від техногенного тиску транспорту;
- користуватися методиками розрахунку нормативних витрат палива, мастильних матеріалів, потреби в запасних частинах, знаходити шляхи економії енергетичних і матеріальних ресурсів;
- застосовувати прогресивні методи та технології попередження виробничих і організаційних утрат ресурсів.

Види самостійної роботи:

- самостійна робота згідно з наведеними темами з використанням літературних джерел;
- пошук інформації відповідно до теми досліджень у мережі Інтернет.

Система забезпечення самостійної роботи

1. Навчальні підручники згідно з напрямом.

2. Методичні вказівки, щодо виконання практичних робіт і самостійної роботи.

3. Конспект лекцій викладача.

4. Інтернет ресурси.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 27 – «Транспорт»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 274 – «Автомобільний транспорт» Освітньо-професійна програма «Автомобілі та автомобільне господарство»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: контрольна робота (для заочної форми)		Семестр	
Загальна кількість годин – 150/150		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: – аудиторних – 2,5; – самостійної роботи студента – 5,0.	Освітній ступінь «Магістр»	20 год.	6 год.
		Практичні	
		30 год.	10 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		100 год.	134 год.
Вид контролю: диф. залік			

1 ТЕМИ ТА ПОГОДИННИЙ РОЗКЛАД ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма/заочна форма				
	усього	у тому числі			
Лк		ПР	ЛБ	СР	
Змістовий модуль 1 Ресурсозбереження на автомобільному транспорті					
Тема 1 Поняття ресурсозбереження. Підвищення паливної економічності та екологічності автомобілів у процесі їх експлуатації	33/20	4/1	15/5	–	14/14
Тема 2 Природні втрати ресурсів і способи їх зменшення	14/13	2/1	–	–	12/12
Тема 3 Попередження виробничих утрат ресурсів. Розв'язання проблеми відходів	14/12,5	2/0,5	–	–	12/12
Тема 4 Попередження організаційних утрат ресурсів	14/12,5	2/0,5	–	–	12/12
Усього за змістовим модулем 1	75/58	10/3	15/5	–	50/50
Змістовий модуль 2 Екологія автомобільного транспорту					
Тема 5 Вплив автомобільного транспорту на навколишнє природне середовище	14/13	2/1	–	–	12/12
Тема 6 Методи вимірювання шкідливих викидів та їх нормування	14/12,5	2/0,5	–	–	12/12
Тема 7 Розрахунок викидів забруднювальних речовин у довкілля під час руху автомобілів	29/17,5	2/0,5	15/5	–	12/12
Тема 8 Методи покращення екологічних показників автомобілів	18/15	4/1	–	–	14/14
Усього за змістовим модулем 2	75/58	10/3	15/5	–	50/50
ІНДЗ (к/р)	-/34	–	–	–	-/34
Усього годин	150/150	20/6	30/10	-/-	100/134

2 ПЕРЕЛІК ТЕМ І ПИТАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Змістовий модуль 1 Ресурсозбереження на автомобільному транспорті.

Тема 1 Поняття ресурсозбереження. Підвищення паливної економічності та екологічності автомобілів у процесі їх експлуатації.

1.1. Поняття ресурсозбереження

1.2. Види утрат і принципи економії ресурсів.

1.3. Експлуатаційні чинники та ефективність паливовикористання.

Критерії оцінювання паливної економічності автомобілів.

1.4. Поліпшення дорожніх умов і вдосконалення організації дорожнього руху.

1.5. Технічний стан автомобіля та токсичність відпрацьованих газів

1.6. Нормування витрат палива.

Питання для самоперевірки

1. Які види ресурсів, що використовують на автомобільному транспорті, належать до первинних, а які до вторинних?

2. Які відходи утворюються в процесі виробничої діяльності автопідприємств?

3. На яких засадах ґрунтується економне витрачання первинних ресурсів автопідприємств?

4. Наведіть класифікацію втрат ресурсів.

5. Які чинники впливають на ефективність використання палива автомобільним транспортом?

6. За якими критеріями оцінюють паливну економічність автомобілів і двигунів внутрішнього згорання?

7. Як впливають дорожні умови та організація дорожнього руху на споживання палива?

8. Як впливає технічний стан автомобіля на токсичність відпрацьованих газів?

9. Який документ регламентує порядок розрахунку нормативних витрат палива різними видами автомобільного транспорту?

Література: [2, 3, 6, 8]

Тема 2 Природні втрати ресурсів і способи їх зменшення

2.1. Утрати на випаровування.

2.2. Способи зменшення втрат, обумовлених випаровуванням.

2.3. Утрати, зумовлені «старінням» матеріалів.

2.4. Способи попередження передчасного «старіння», окислення та забруднення матеріалів під час їх зберігання на складах.

Питання для самоперевірки

1. Які причини призводять до підвищеного випаровування бензинів під час зберігання?

2. Навести приклади кількісних показників утрат бензинів унаслідок випаровування.

3. Перелічити заходи, спрямовані на зменшення втрат палива внаслідок випаровування

4. Які чинники призводять до «старіння», забруднення та окислення матеріалів?

5. Якими способами попереджують передчасне «старіння», окислення та забруднення матеріалів під час їх зберігання на складах

Література: [2, 3]

Тема 3 Попередження виробничих утрат ресурсів. Розв'язання проблеми відходів

3.1. Запобігання втрат енергії.

3.2. Проблема відходів та її розв'язання.

3.3. Утилізація старих автомобілів, агрегатів і вузлів, що знімаються з автомобілів.

3.4. Основи організації утилізації відпрацьованих нафтопродуктів і технічних рідин.

3.5. Способи регенерації відпрацьованих олив.

Питання для самоперевірки

1. Які чинники впливають на витрати електроенергії на автопідприємствах?
2. Перелічити способи зменшення витрат електроенергії на автопідприємствах
3. Назвати способи запобігання втрат енергоносіїв, які використовують на автопідприємствах, зокрема стисненого повітря, води, технічних рідин.
4. Які відходи утворюються протягом терміну експлуатації автотранспортних засобів?
5. Навести класифікацію відходів, що підлягають утилізації.
6. Які підприємства повинні належати до комплексу переробних підприємств з утилізації старих автомобілів?
7. За якою технологією відбувається утилізація старих автомобілів?
8. Які існують методи переробки відпрацьованих акумуляторів?
9. Які існують методи утилізації автомобільних шин?
10. Які існують методи утилізації нафтопродуктів?
11. Що таке регенерація відпрацьованої оливи? Які існують технології регенерації?

Література: [2, 3]

Тема 4 Попередження організаційних утрат ресурсів

- 4.1. Загальна характеристика організаційних утрат ресурсів.
- 4.2. Заходи щодо запобігання втрат ресурсів на стадії підготовки виробництва.
- 4.3. Упровадження технологій ресурсозбереження як засіб зменшення втрат ресурсів під час технічного обслуговування та ремонту.
- 4.4. Напрями вдосконалення технологій ремонту та технічного обслуговування автомобілів.
- 4.5. Ресурсозбереження за допомогою використання високоякісних матеріалів.

Питання для самоперевірки

1. Які чинники сприяють підвищенню рентабельності поточних капіталовкладень в автотранспортні підприємства?
2. Запропонувати способи підвищення продуктивності праці та пропускної здатності виробничих підрозділів автотранспортного підприємства.
3. За яких умов можливе зменшення втрат трудових і матеріальних ресурсів у енергетичному господарстві, ремонтному господарстві АТП?
4. Які заходи дозволяють покращити якість прогнозування відмов автомобілів?
5. Навести приклади заходів, які дозволяють попередити втрати ресурсів під час підготовки виробництва.
6. Навести приклади сучасних технологій енергозберігання, які застосовують під час ремонту та обслуговування автомобілів.
7. Які розрізняють системи технічного обслуговування та ремонту автомобілів, у чому полягають їх переваги та недоліки?
8. Навести приклади використання високоякісних матеріалів для захисту металів від корозії, клеїв, герметиків тощо.

Література: [2, 3].

Змістовий модуль 2 Екологія автомобільного транспорту

Тема 5 Вплив автомобільного транспорту на навколишнє природне середовище

- 5.1. Автомобільний транспорт – одне з головних штучних джерел забруднення довкілля.
- 5.2. Головні шкідливі речовини, що надходять у довкілля під час роботи двигунів автомобілів.
- 5.3. Шумове забруднення довкілля.
- 5.4. Вібрація автомобіля і способи її зменшення.
- 5.5. Електромагнітне випромінювання автомобілів.
- 5.6. Забруднення продуктами зношування автомобілів.
- 5.7. Виробничі відходи автотранспортних підприємств та способи їх

утилізації.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає вплив автомобільного транспорту на природне навколишнє середовище (екосистеми)?
2. Надати класифікацію головних видів впливу на компоненти біосфери різних видів транспорту.
3. Проаналізувати викиди головних шкідливих речовин різними видами транспорту України.
4. Які розрізняють джерела викидів шкідливих речовин автомобільних двигунів внутрішнього згорання?
5. Надати класифікацію шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобільних двигунів.
6. Навести цифри граничного вмісту головних шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобільних двигунів.
7. Надати визначення понять «інтенсивність звуку», «звукова потужність».
8. Які існують способи зменшення рівня шуму від автомобіля?
9. Що є джерелами вібрації в автомобілі? Які способи зменшення вібрації?
10. Як впливає електромагнітне поле на організм людини?
11. Які існують джерела електромагнітного випромінювання в автомобілі?
12. Які продукти зношування автомобіля призводять до забруднення довкілля?

Література: [1, 2, 4, 10].

Тема 6 Методи вимірювання шкідливих викидів та їх нормування

- 6.1. Вимірювальна апаратура та апаратура газоаналізу для визначення екологічних показників автомобілів.
- 6.2. Розрахунок масових викидів шкідливих речовин автомобілів і соціально-економічних збитків, що завдаються довкіллю.
- 6.3. Нормування шкідливих викидів автомобілів та їх двигунів.

Питання для самоперевірки.

1. Яке призначення апаратури для газоаналізу?
2. Які існують методи визначення вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах?
3. У чому полягає абсорбціометричний метод для визначення вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах?
4. У чому полягає принцип дії димомірів?
5. Яким методом можна визначити викиди твердих частинок у відпрацьованих газах?
6. Як розраховують масу шкідливих викидів речовин автомобілів?
7. Які документи унормовують шкідливі викиди автомобілів та їх двигунів? Навести приклади чисельних значень.

Література: [1, 2, 4, 7, 10].

Тема 7 Розрахунок викидів забруднювальних речовин у докілья під час руху автомобілів

7.1. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху легкових автомобілів

7.2. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху вантажних автомобілів

7.3. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху автобусів.

Питання для самоперевірки.

1. Як розрахувати масові викиди забруднювальних речовин легковими автомобілями під час руху в населеному пункті?
2. Як розрахувати масові викиди забруднювальних речовин вантажними автомобілями під час руху поза межами міста?
3. Як розрахувати масові викиди забруднювальних речовин автобусами під час руху в населеному пункті?
4. Якими коефіцієнтами коригують значення питомих викидів забруднювальних речовин?

Література: [1, 2, 4, 10].

Тема 8 Методи покращення екологічних показників автомобілів

8.1. Зменшення шкідливих викидів автомобілів завдяки їх нейтралізації та уловлювання.

8.2. Зменшення забруднення довкілля завдяки використанню перспективних альтернативних видів палива.

8.3. Зменшення забруднення довкілля завдяки раціональній експлуатації автомобілів.

8.4. Зменшення шкідливих викидів автомобілів завдяки вдосконаленню конструкцій двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ).

8.5. Застосування нових типів силових установок.

Питання для самоперевірки

1. Проаналізувати будову каталітичного нейтралізатора відпрацьованих газів.

2. Які хімічні реакції відбуваються під час нейтралізації відпрацьованих газів у каталізаторах?

3. Як змінюється напруга на електродах кисневого датчика залежно від складу горючої суміші?

4. Яким показником оцінюють ефективність роботи каталітичного нейтралізатора?

5. У чому полягає процес термічної нейтралізації?

6. У чому полягає принцип роботи рідинних нейтралізаторів?

7. Як очищують відпрацьовані гази від твердих частинок?

8. Які види альтернативного палива дозволяють скоротити викиди шкідливих речовин автомобільними двигунами?

9. Які нові типи силових установок дозволяють скоротити викиди шкідливих речовин автомобільними двигунами?

3 ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Змістовий модуль 1

1. Поняття ресурсозбереження. Первинні та вторинні ресурси автотранспортних підприємств.

2. Класифікація втрат ресурсів.
3. Засади економного витрачання первинних ресурсів на АТП.
4. Ефективність використання палива.
5. Критерії оцінювання паливної економічності автомобілів.
6. Вплив дорожніх умов та організації дорожнього руху на ефективність використання автотранспорту.
7. Вплив технічного стану бензинового двигуна на викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами.
8. Вплив технічного стану системи живлення дизельного двигуна на його екологічні та економічні показники.
9. Причини та способи зменшення втрат нафтопродуктів на випаровування.
10. Причини та способи попередження передчасного старіння окислення та забруднення матеріалів під час їх зберігання на складах.
11. Принципи економії електроенергії на автопідприємствах.
12. Способи запобігання втрат енергоносіїв на автопідприємствах: стисненого повітря, води, технічних рідин.
13. Класифікація відходів АТП, що підлягають утилізації.
14. Технологія утилізації старих автомобілів.
15. Методи переробки відпрацьованих акумуляторів.
16. Методи утилізації автомобільних шин.
17. Методи утилізації нафтопродуктів.
18. Способи регенерації відпрацьованих олив.
19. Загальна характеристика організаційних утрат ресурсів.
20. Заходи щодо запобігання втратам ресурсів на стадії підготовки виробництва.
21. Упровадження технологій ресурсозбереження як засіб зменшення втрат ресурсів під час технічного обслуговування та ремонту.
22. Напрями вдосконалення технологій ремонту та технічного обслуговування автомобілів.

23. Ресурсозбереження за допомогою використання високоякісних матеріалів.

Змістовий модуль 2

1. Шкідливий вплив автомобільного транспорту на екосистеми.
2. Джерела викидів шкідливих речовин автомобільних двигунів внутрішнього згоряння.
3. Класифікація шкідливих речовин у відпрацьованих газах.
4. Граничний вміст головних шкідливих речовин у відпрацьованих газах автомобільних двигунів.
5. Шумове забруднення довкілля автомобільним транспортом.
6. Вібрація автомобіля і способи її зменшення.
7. Електромагнітне випромінювання автомобілів.
8. Забруднення продуктами зношування автомобілів.
9. Виробничі відходи автотранспортних підприємств та способи їх утилізації.
10. Вимірювальна апаратура та апаратура газоаналізу для визначення екологічних показників автомобілів.
11. Розрахунок масових викидів шкідливих речовин автомобілів і соціально-економічних збитків, що завдаються довкіллю.
12. Нормування шкідливих викидів автомобілів та їх двигунів.
13. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху легкових автомобілів
14. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху вантажних автомобілів
15. Розрахунок викидів забруднювальних речовин під час руху автобусів.
16. Зменшення шкідливих викидів автомобілів завдяки їх нейтралізації та уловлювання.
17. Зменшення забруднення довкілля завдяки використанню перспективних альтернативних видів палива.
18. Зменшення забруднення довкілля завдяки раціональній експлуатації автомобілів.

19. Зменшення шкідливих викидів автомобілів вдосконаленням конструкцій двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ).

20. Застосування нових типів силових установок з метою зменшення забруднення довкілля.

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Бали, які отримують здобувачі денної та заочної форм навчання під час вивчення навчальної дисципліни, розподіляються відповідно до таблиць.

Денна форма навчання

Вид занять	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума
	T1–T4	T5–T8	
Робота на лекціях	5	5	10
Робота на практичних заняттях	10	10	20
Захист звіту з практичних робіт	15	15	30
Поточний контроль	20	20	40
Усього	50	50	100

Заочна форма навчання

Вид занять	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Сума
	T1–T4	T5–T8	
Робота на лекціях	5	5	10
Робота на практичних заняттях	20	20	40
Захист контрольної роботи	25	25	50
Усього	50	50	100

*T1...T8 – теми

Критерії оцінювання контрольної роботи студентів заочної форми навчання

Критерії оцінювання	Розподіл балів
Матеріали контрольної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, відзначаються високою графічною культурою й здані викладачеві у визначений термін або раніше.	35–50 (зараховано)
Матеріали контрольної роботи не містять помилок у розрахунках і кресленнях, але мають недоліки в оформленні, здані викладачеві не у визначений термін.	21–35 (зараховано)
Матеріали контрольної роботи виконані в неповному обсязі, містять грубі помилки, здані викладачеві не у визначений термін.	1 – 20 (не зараховано)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
74–81	C	Задовільно	
64–73	D		
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни

*** – Особливості нарахування балів студентам за видами навчальної діяльності:**

- 1) бали за виконання всіх практичних робіт, передбачених програмою

навчальної дисципліни, нараховуються лише після їх захисту. До того ж максимальним балом оцінюється виконання всіх практичних робіт згідно з розкладом занять за умови їх своєчасного захисту;

2) виконання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання є обов'язковою передумовою виставлення підсумкової оцінки з навчальної дисципліни;

3) бали за результатами підсумкового контролю зараховуються студенту лише за умови виконання контрольних заходів (опитування, тестування) з якістю 50 і більше відсотків;

передбачено можливість зарахування результатів навчання, здобутих в умовах неформальної освіти, згідно з чинним в університеті положенням.

Відповідно до положення про проведення поточного та семестрового контролю, викладач здійснює перевірку та оцінювання:

- систематичності та активності роботи студента на аудиторних заняттях;
- відвідування студентом аудиторних занять, консультацій;
- розуміння та засвоєння матеріалу, набутих навичок і вмінь самостійно опрацьовувати матеріал, працювати з літературою, а також умінь усно чи письмово подавати матеріал у вигляді презентацій, відповідей на запитання тощо.

Розрахунок здобутків студента за 100-бальною шкалою проводять за нижченаведеними математичними залежностями.

Відвідування і роботу студента на практичних заняттях оцінюють за формулою:

$$B_{n3} = \left[\frac{0,3K_{\text{факт}}^{n3} + 0,3K_{\text{акт}}^{n3}}{0,5\Gamma_{\text{нн}}^{n3}} + \frac{0,4O_{\text{оф}}^{n3}}{5} \right] \cdot B_{\Sigma 2},$$

де $K_{\text{факт}}^{n3}$ – кількість фактично відвіданих практичних занять; $K_{\text{акт}}^{n3}$ – кількість занять, на яких студент проявляв доцільну активність; $O_{\text{оф}}^{n3}$ – оцінка за 4-бальною (національною) шкалою, яку студент отримує за оформлення звіту з практичної роботи); $\Gamma_{\text{нн}}^{n3}$ – кількість годин практичних занять у семестрі; $B_{\Sigma 2}$ – максимальна кількість балів, яку студент може отримати за накопичувальною

системою за цією формою оцінювання роботи (для денної форми $B_{\Sigma 2} = 30$ відповідно до силабусу).

Приклад. Студент відвідав за навчальний семестр 10 занять із 14 (28 годин), відповідно до розкладу. Із них проявляв доцільну активність на 8 заняттях. Оформив звіт із практичних робіт, який викладач оцінює на 4 бали з 5. Отже, за відвідування та активність на заняттях, оформлення звіту з практичних робіт він отримає

$$B_{nz} = \left[\frac{0,3 \cdot 10 + 0,3 \cdot 8}{0,5 \cdot 28} + \frac{0,4 \cdot 4}{5} \right] \cdot 30 = 21 \text{ бал.}$$

Контроль знань студента проводиться його оцінюванням на практичних заняттях і під час модульного контролю. Загальний бал розраховується за формулою

$$B_{\text{контроль}} = \left[0,5 \frac{\sum_{i=1}^{N_{np}} O_i^{np}}{5N_{np}} + 0,5 \frac{\sum_{i=1}^{N_{mk}} O_i^{mk}}{5N_{mk}} \right] B_{\Sigma 3},$$

де O_i^{np} – оцінка за захисту i -ої практичної роботи; N_{np} – кількість практичних робіт за робочою навчальною програмою; O_i^{mk} – оцінка за змістовий модуль (оцінка за i -й етап поточного (модульного) контролю); N_{mk} – кількість змістових модулів за робочою навчальною програмою (кількість етапів поточного (модульного) контролю); $B_{\Sigma 3}$ – максимальна кількість балів, яку студент може отримати за накопичувальною системою за цією формою оцінки роботи (для денної форми $B_{\Sigma 3} = 60$ відповідно до силабусу).

Оцінки O_i^{np} та O_i^{mk} виставляються за 4-бальною (національною) шкалою, яка враховує рівень знань студента за відповідними видами контролю.

Оцінку 5 (відмінно) виставляють студенту, який виявляє особливі творчі здібності, уміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, уміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно виявляє власні обдарування і нахили.

Оцінку 4 (добре) отримує студент, який уміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; у цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.

Оцінку 3 (задовільно) виставляють студенту, який відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння головних положень; за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.

Оцінку 2 (незадовільно) отримує студент, якщо він володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.

Приклад. Здобувач виконав у семестрі 7 практичних робіт і отримав на захисті оцінки відповідно 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3. Лабораторні роботи за планом навчальної дисципліни відсутні. За контрольні роботи отримав оцінки 4 та 5 за змістовий модуль 1 та 2 відповідно. У підсумку він отримає

$$B_{\text{контр}} = \left[0,5 \cdot \frac{4 + 4 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3}{5 \cdot 7} + 0,5 \cdot \frac{4 + 5}{5 \cdot 2} \right] \cdot 60 = 48 \text{ балів.}$$

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гутаревич Ю.Ф. та ін. Екологія та автомобільний транспорт: навч. посібник. Київ: Арістей, 2006. 292 с.
2. Кужель В.П., Севостьянов С.М. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 105 с.
3. Коржавін Ю.А., Коробочка О.М. Ресурсозберігаючі технології технічного обслуговування та ремонту автомобілів: навч. посібник. 2009. Дніпродзержинськ. 182 с.
4. Транспортна екологія: навч. посібник / О. І. Запорожець, С. В. та ін. / за заг. редакцією С. В. Бойченка. Київ: НАУ, 2017. 507 с.
5. Кабанов О. М. Екологія автомобільного транспорту. Конспект лекцій. Харків: Видавництво ХНАДУ, 2011. 142 с.
6. Шапко В.Ф., Черненко С.М. Критерій оцінювання паливної економічності автомобіля як показник його енергетики. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 2(139). С. 144–152.
7. Атамась, А.І., Шапко, В.Ф., Черненко, С.М., Семенов, В.Г. Екологічні показники дизельних двигунів з різними умовами сумішоутворення під час роботи на біодизельному паливі. *Вісник КНУ імені М. Остроградського*. Кременчук: КрНУ, 2011. Випуск 3/2011 (68). Частина 1. С. 137–140.
8. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті, затверджені Наказом Міністерства транспорту України від 10.02.1998 № 43 (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0043361-98#Text> .(дата звернення 10.03.2023).
9. Експлуатаційні норми середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затверджені Наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 20.05.2006 № 488 (зі змінами).URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0712-06/print> (дата звернення 04.04.2023).
10. Методика розрахунку викидів забруднювальних речовин та

парникових газів у повітря від транспортних засобів, затверджена Наказом Держкомстату від 13.11.2008 № 452. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0293202-00#Text> (дата звернення 03.10.2023).

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна теорія колісного керуючого модуля» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійної програми «Автомобілі та автомобільне господарство» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., доц. С. М. Черненко

Відповідальний за випуск зав. кафедри «Автомобілі та трактори» Е. С. Клімов

Підп. до др. _____ . Формат 60×84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.

Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Редакційно-видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Університетська, 20, м. Кременчук, 39600