

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан ФІМ
 Олександренко В.П.
 09 _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ

Галузь знань – 27 Транспорт
 Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт
 Рівень вищої освіти – Перший бакалаврський
 Мова викладання – українська
 Шифр дисципліни – СВ 05. Обсяг дисципліни – 10 кредитів ЄКТС
 Статус дисципліни: вибіркова, професійної та практичної підготовки
 Факультет – Інженерної механіки
 Кафедра – Технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю	
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття					Самостійна робота, в т.ч. ІРС	залік	іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Курсовий проєкт			
Денна	4	7	5	150	66	33	33	-	-	84	+	
		8	5	150	66	33	33	-	+	84		+
Разом:			10	300	132	66	66	-		168		

Робоча програма складена на основі освітньо професійної програми підготовки бакалаврів

Програма складена _____ ст. викл. Приймак В.М.

Схвалена на засіданні кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва
 протокол від 30 _____ 08 _____ 2019 р. № 1

Зав. каф. ТПО і ДМ _____ к.пед.н., доцент Андрощук І.П.

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інженерної механіки

/ Голова Вченої ради ФІМ _____ д.т.н., проф. Олександренко В.П.

Опис дисципліни (анотація)

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ

Тип дисципліни	Вибіркова
Цикл	Професійної та практичної підготовки
Мова навчання	Українська
Рік навчання	4 курс
Семестр	7,8
Кредити ЄКТС	10
Форми навчання для яких читається дисципліна	денна

Результати навчання

Після вивчення дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів" студент має досягти таких результатів навчання:

ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 18. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 22. Організувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 23. Організувати виробничу діяльність структурних підрозділів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 26. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 28. Здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик; ПРН 29. Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Зміст навчальної дисципліни: Правила технічного утримання рухомого складу. Система забезпечення надійності автомобіля. Види технічного обслуговування автомобільної техніки, їх характеристика. Нормування профілактичних робіт на автомобільному транспорті. Технічне обслуговування механізмів і систем двигунів. Технічне обслуговування електрообладнання. Технічне обслуговування трансмісії автомобілів. Технічне обслуговування рульового керування автомобілів. Технічне обслуговування гальмових систем автомобілів. Технічне обслуговування ходової частини та додаткового обладнання автомобілів.

Запланована навчальна діяльність лекцій 66 год., лабораторних занять 66 год., самостійної роботи 168 год., разом 300 год.

Методи викладання словесні (розповідь, бесіда, пояснення з елементами проблемності); практичні; наочні (ілюстрування навчального матеріалу).

Методи контролю і оцінювання навчальних досягнень усне опитування, тестування, захист практичних робіт, самоконтроль.

Форми оцінювання результатів навчання: 7 семестр – залік; 8 семестр - іспит.

Навсальні ресурси:

1. Надійність техніки. Терміни та визначення / ДСТУ 2860-94. -К.; Держстандарт України-1994.-24с.
2. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Технологія: Підручник./ Лудченко О.А. — К.: Вища шк., 2008. — 527 с.
3. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. Підручник/ Лудченко О.А. – К., Знання –Прес, 2004. – 478 с.
4. Будова й експлуатація автомобілів. Підручник. / Кисликов В.Ф., Луцик В.В. К.; Видавництво «Либідь», 2009. – 400 с.

Викладач: ст. викладач Приймак В. М.

2. Пояснювальна записка

Дисципліна «Технічна експлуатація автомобіля» є однією з фахових дисциплін, що займає провідне місце в підготовці фахівців першого бакалаврського рівня освіти за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт. Відповідно до Стандарту вищої освіти із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

- **компетентності:** здатність до абстрактного мислення та аналізу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів; здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик. А також базових знаннях суміжних наук.

- **програмні результати навчання:** ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 18. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 22. Організовувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 23. Організовувати виробничу діяльність структурних підрозділів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 26. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 28. Здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик; ПРН 29. Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Мета дисципліни – «Технічна експлуатація автомобілів» є формування у майбутніх фахівців рівня знань та умінь з технічного обслуговування автомобілів необхідного в їхній подальшій професійній діяльності.

Предмет дисципліни. Технічний стан автомобіля, методи і засоби перевірки його технічного стану.

Завдання дисципліни. Надати студенту системні знання з теоретичних основ забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів, знань з теорії та практики визначення технічного стану механізмів, вузлів, агрегатів та автомобілів в цілому та інших питань, які забезпечують експлуатацію автотранспортних засобів, а також прищеплення студентам практичних навичок по виконанню робіт технічного обслуговування, виявленню і усуненню можливих несправностей автомобілів при їх експлуатації.

-

3. Структура і зміст робочої програми дисципліни

3.1 Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (змістового модуля)	Форма навчання					
	денна			заочна		
	Кількість годин, відведених на:					
	Лекції	Лабораторні (практичні, семінарські) заняття	Самостійна робота студента	Лекції	Лабораторні (практичні, семінарські) заняття	Самостійна робота студента
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ у дисципліну „Технічне обслуговування автомобілів”.	2	2	-			
Тема 2. Правила технічного утримання рухомого складу.	2	2	8			
Тема 3. Система забезпечення надійності автомобіля.	4	4	10			
Тема 4. Види технічного обслуговування автомобільної техніки, їх характеристика.	2	2	10			
Тема 5. Нормування профілактичних робіт на автомобільному транспорті.	4	4	10			
Тема 6. Технічне обслуговування механізмів двигунів автомобілів.	4	4	10			
Тема 7. Технічне обслуговування системи охолодження двигунів.	4	4	10			
Тема 8. Технічне обслуговування системи живлення бензинових двигунів.	4	4	10			
Тема 9. Технічне обслуговування системи живлення дизельних двигунів.	4	4	10			
Тема 10. Технічне обслуговування систем мащення двигунів.	4	4	10			

1	2	3	4	5	6	7
Тема 11. Особливості технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів.	4	4	10			
Тема 12. Технічне обслуговування систем запалювання бензинових двигунів.	4	4	10			
Тема 13. Технічне обслуговування джерел електричної енергії автомобілів.	4	4	10			
Тема 14. Технічне обслуговування систем пуску, освітлення, сигнальних і контрольно-вимірювальних приладів.	4	4	10			
Тема 15. Технічне обслуговування агрегатів трансмісії автомобілів.	4	4	10			
Тема 16. Технічне обслуговування пристроїв рульового керування автомобілів.	4	4	10			
Тема 17. Технічне обслуговування гальмових систем автомобілів.	4	4	10			
Тема 18. Технічне обслуговування ходової частини та додаткового обладнання автомобілів.	4	4	10			
Разом	66	66	168			

3.2 Програма навчальної дисципліни

3.2.1 Зміст лекційного курсу

№ 3/ п	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кіль- кість годин
1	2	3
Семестр - 7		
1	<p>Тема 1. Вступ у дисципліну „Технічне обслуговування автомобілів” <i>Загальні положення. Основні поняття, визначення та терміни.</i> <i>Мета, основні завдання дисципліни.</i></p> <p>Література: [1, с. 7-22]; [2 с. 5-17, 28-30].</p>	2
2	<p>Тема 2. Правила технічного утримання рухомого складу <i>Автомобільні підприємства, їх характеристика. Підготовка автомобільних транспортних засобів до роботи. Правила зберігання рухомого складу.</i></p> <p>Література:[2, с.105-129]; [5, с. 202-204;223-226].</p>	2
3	<p>Тема 3. Система забезпечення надійності автомобіля <i>Система технічного обслуговування автомобілів та її місце в автомобільній транспортній системі. Керівні документи по виконанню технічного обслуговування автомобілів. Основні напрямки подальшого удосконалення системи технічного обслуговування автомобілів.</i></p> <p>Література: [2, с.51-52, 55-57, 66-68]; [3, с. 32-39, 54-57]; [4, с. 11-16].</p>	4
4	<p>Тема 4. Види технічного обслуговування автомобільної техніки, їх характеристика <i>Види технічного обслуговування автомобілів, які знаходяться у використанні, їх характеристика. Види технічного обслуговування автомобілів, які знаходяться на зберіганні, їх характеристика .</i></p> <p>Література: [2, с. 57-63]; [3, с. -39-45]; [4, с. 11-16].</p>	2
5	<p>Тема 5. Нормування профілактичних робіт на автомобільному транспорті <i>Нормативи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту. Коректування нормативів технічного обслуговування автомобілів.</i></p> <p>Література: [2, с. 63-66]; [3, с. 45 – 54].</p>	4
6	<p>Тема 6. Технічне обслуговування механізмів двигунів автомобілів <i>Основні несправності кривошипно - шатунного та газорозподільного механізмів двигуна. Операції технічного обслуговування кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів двигуна.</i></p> <p>Література: [2, с. 275-278]; [4, с. 78-81]; [5, с. 45-48].</p>	4

1	2	3
7	<p>Тема 7. Технічне обслуговування системи охолодження двигунів <i>Основні несправності системи охолодження двигунів та їх можливі наслідки. Зміст, періодичність і обсяг робіт технічного обслуговування системи охолодження двигунів. Запобігання утворенню накипу і корозії деталей в системі охолодження двигунів.</i></p> <p>Література: [2, с. 285-296]; [4, с. 82-85]; [5, с. 48-51].</p>	4
8	<p>Тема 8. Технічне обслуговування системи живлення бензинових двигунів <i>Вплив технічного стану приладів системи живлення на ефективність роботи двигуна. Основні несправності системи живлення бензинових двигунів. Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи живлення.</i></p> <p>Література: [2, с. 305-307]; [4, с. 162-173]; [5, с.80-83].</p>	4
9	<p>Тема 9. Технічне обслуговування системи живлення дизельних двигунів <i>Ознаки порушення технічного стану та основні несправності системи живлення дизельних двигунів. Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи живлення.</i></p> <p>Література: [2, с. 307-318]; [5, с. 84-86].</p>	4
10	<p>Тема 10. Технічне обслуговування систем мащення двигунів <i>Основні несправності системи мащення двигунів. Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи мащення бензинових двигунів. Особливості технічного обслуговування системи мащення дизельних двигунів.</i></p> <p>Література: [2, с. 252-258]; [4, с. 85-87]; [5, с. 49-51].</p>	4
Семестр - 8		
11	<p>Тема 11. Особливості технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів <i>Типова схема технологічного процесу технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів. Основні несправності пристроїв системи живлення газобалонних автомобілів та способи їх усунення. Особливості технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів</i></p> <p>Література:[2, с. 318-321]; [4, с. 168-173].</p>	4
12	<p>Тема 12. Технічне обслуговування систем запалювання бензинових двигунів <i>Можливі несправності системи запалювання та їх вплив на працездатність автомобіля. Технічне обслуговування приладів контактної системи запалювання. Особливості технічного обслуговування електронних систем запалювання</i></p> <p>Література: [2,с. 341-345]; [4, с. 218-220]; [5, с. 116-118, 121].</p>	4

1	2	3
13	<p>Тема 13. Технічне обслуговування джерел електричної енергії автомобілів</p> <p><i>Несправності і технічне обслуговування акумуляторних батарей. Несправності і технічне обслуговування генераторних установок автомобілів.</i></p> <p>Література: [2, с. 317-340]; [4, с.213-217]; [5, с.118-121].</p>	4
14	<p>Тема 14. Технічне обслуговування систем пуску, освітлення, сигнальних і контрольно-вимірювальних приладів</p> <p><i>Несправності стартера та обсяг робіт по його технічному обслуговуванню. Технічне обслуговування приладів освітлення і сигналізації автомобіля. Технічне обслуговування контрольно – вимірювальних приладів.</i></p> <p>Література: [2, с. 345-349]; [4, с. 220-226].</p>	4
15	<p>Тема 15. Технічне обслуговування агрегатів трансмісії автомобілів</p> <p><i>Несправності і технічне обслуговування зчеплення автомобіля. Несправності і технічне обслуговування коробок передач, роздавальних коробок і ведучих мостів. Несправності і технічне обслуговування карданних передач.</i></p> <p>Література: [2, с. 352-367]; [4, с. 264-270]; [5, с. 138-144].</p>	4
16	<p>Тема 16. Технічне обслуговування пристроїв рульового керування автомобілів</p> <p><i>Несправності і технічне обслуговування рульових механізмів легкових і вантажних автомобілів. Несправності і технічне обслуговування рульових приводів. Несправності і технічне обслуговування підсилювачів рульового керування.</i></p> <p>Література: [2, с. 411-419]; [4, с. 341-343]; [5, с. 162-166].</p>	4
17	<p>Тема 17. Технічне обслуговування гальмових систем автомобілів</p> <p><i>Несправності і технічне обслуговування гальмових систем із гідравлічним приводом. Несправності і технічне обслуговування гальмових систем із пневматичним приводом. Несправності і технічне обслуговування стоянкових гальмових систем.</i></p> <p>Література: [2, с. 398-411]; [4, с. 343-349]; [5, с. 187-191].</p>	4
18	<p>Тема 18. Технічне обслуговування ходової частини та додаткового обладнання автомобілів</p> <p><i>Несправності і технічне обслуговування ходової частини автомобіля. Несправності і технічне обслуговування додаткового обладнання автомобільної техніки.</i></p> <p>Література: [2, с. 367-378]; [4, с. 290-297,365-372]; [5, с. 151-156; 191-202].</p>	4
Разом:		66

3.2.2 Зміст лабораторних занять

Перелік тем лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	2	3
Семестр - 7		
1	Визначення коефіцієнтів корегування нормативів технічного обслуговування автомобілів. [2, с. 63-66]; [3, с. 45-54]; [6, с. 9-11, 15-16].	4
2	Виявлення та усунення несправностей кривошипно-шатунного механізму двигуна. [2, с. 275-276]; [4, с. 78-79]; [5, с. 45-47].	4
3	Технічне обслуговування механізму газорозподілу та усунення його несправностей [2, с. 277-278]; [4, с. 79-81]; [5, с. 47-48].	4
4	Контроль працездатності та технічне обслуговування системи охолодження. [2, с. 285-296]; [4, с. 82-85]; [5, с. 48-51].	4
5	Технічне обслуговування системи живлення бензинового двигуна та усунення її несправностей. [2, с. 305-307]; [4, с. 162-173]; [5, с. 80-83].	6
6	Технічне обслуговування системи живлення дизельного двигуна та усунення її несправностей. [2, с. 307-318]; [5, с. 84-86]	6
7	Технічне обслуговування систем мащення двигунів автомобілів та усунення її несправностей. [2, с. 252-258]; [4, с. 85-87]; [5, с. 49-51].	4
Семестр - 8		
8	Технічне обслуговування системи запалювання та усунення її несправностей. [2, с. 341-345]; [4, с. 218-220]; [5, с. 116-118, 121].	6
9	Технічне обслуговування електрообладнання автомобіля та усунення його несправностей. [2, с. 317-340, 345-349]; [4, с. 213-217, 220-226]; [5, с. 118-120, 122].	8
10	Технічне обслуговування елементів трансмісії та усунення їх несправностей. [2, с. 352-367]; [4, с. 264-267]; [5, с. 138-143]	4
11	Технічне обслуговування рульового керування автомобілів та усунення його несправностей. [2, с. 411-419]; [4, с. 341-343]; [5, с. 163-165].	4
12	Технічне обслуговування гальмівних систем та усунення їх несправностей. [2, с. 398-411]; [4, с. 343-349]; [5, с. 187-190].	6
13	Технічне обслуговування елементів ходової частини автомобілів та усунення їх несправностей [2, с. 367-378]; [4, с. 290-297, 365-371]; [5, с. 151-155].	6
Разом		66

3.2.3 Зміст самостійної (індивідуальної) роботи

Згідно навчального плану підготовки бакалаврів на самостійну роботу студента при вивченні дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» передбачено 168 години.

Студенту пропонуються такі види самостійної роботи як опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лекцій і лабораторних занять, виконання домашнього завдання (вирішення задач, складання звіту з лабораторних робіт), підготовка до тестового контролю.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми навчання

№ теми	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №1. Робота над курсовим проектом.	4
3	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання домашнього завдання лабораторної роботи №1, підготовка до тестового контролю №1. Робота над курсовим проектом.	10
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних робіт №2 та №3. Робота над курсовим проектом.	10
5	Виконання домашнього завдання лабораторної роботи №3, підготовка до лабораторної роботи №4	10
6	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання домашнього завдання лабораторної роботи №4, підготовка до лабораторної роботи №5. Робота над курсовим проектом.	10
7	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання домашнього завдання лабораторної роботи №5	10
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №6. Робота над курсовим проектом.	10
9	Виконання домашнього завдання лабораторної роботи №6, підготовка до лабораторної роботи №7	10
10	Опрацювання лекційного матеріалу, виконання домашнього завдання лабораторної роботи №7, підготовка до тестового контролю №2. Робота над курсовим проектом.	10
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №8. Робота над курсовим проектом.	10
12	Виконання домашнього завдання лабораторної роботи №8	10
13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №9 та тестового контролю №3	10
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №10. Робота над курсовим проектом.	10
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №11. Робота над курсовим проектом.	10
16	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №12. Робота над курсовим проектом.	10
17	Підготовка до лабораторної роботи №13 та тестового контролю №4	10
18	Опрацювання лекційного матеріалу	10
	Разом	168

4. Технології та методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни застосовується поєднання різноманітних методів навчання.

Теоретичний матеріал доводиться до студентів, в основному, словесними методами – лекції, бесіди, пояснення, розповіді, які поєднуються із наочними методами – ілюстрації та демонстрації. При проведенні лекційних занять застосовуються елементи проблемно-пошукового методу навчання, коли керівник заняття формулює проблемне питання і організує його вирішення складом навчальної групи.

Практична реалізація, закріплення, узагальнення, розширення отриманих теоретичних знань відбувається на лабораторних заняттях, під час яких застосовуються практичні методи навчання – практичні вправи, розрахунки, графічні побудови, в тому числі із застосуванням сучасного програмного забезпечення на персональних комп'ютерах. Застосування практичних методів орієнтовано на набуття студентами умінь в застосуванні отриманих знань.

З точки зору логіки передачі та сприйняття навчальної інформації при викладанні дисципліни застосовуються як індуктивний (від часткового до загального), так і дедуктивний методи.

За ступенем керівництва навчальною роботою студентів застосовуються методи навчальної роботи як безпосередньо під керівництвом викладача, так і самостійна робота студента. Під час аудиторних занять переважає робота під керівництвом викладача. В цей час студенти опрацьовують теоретичний (лекційний) матеріал і засвоюють процедури виконання відповідних вимірювань, розрахунків, графічних побудов і технічного обслуговування, виявлення та усунення несправностей основних марок автомобілів. В ході самостійної роботи студенти повторюють, розширюють, поглиблюють і систематизують навчальний матеріал, виконують розрахунки і графічні побудови, аналізують отримані результати, приймають і обґрунтовують відповідні інженерні рішення.

З метою створення позитивної мотивації до вивчення навчальної дисципліни застосовуються наступні методи: навчальні дискусії, аналіз життєвого досвіду студентів (за тематикою дисципліни), індивідуальний підхід, стимулювання обов'язку і відповідальності студентів, роз'яснення мети навчальної дисципліни в цілому і її окремих занять зокрема, заохочення і покарання (як словесне, так і оцінкою).

Загалом застосування вказаних методів і прийомів керування навчальною діяльністю студентів направлено на забезпечення успішного засвоєння ними знань, формування умінь і наукового світогляду майбутніх інженерів-педагогів.

5. Методи контролю

Основними функціями контролю навчальних досягнень студентів є:

- контролююча, що передбачає визначення рівня досягнень окремого студента, виявлення рівня готовності до засвоєння нового матеріалу;
- навчальна - зумовлює таку організацію контролю навчальних досягнень студентів, коли його проведення сприяє повторенню, уточненню та

систематизації навчального матеріалу, удосконаленню підготовки студента (групи);

- діагностично-коригуюча, що допомагає з'ясувати причини труднощів, які виникають у студента під час навчання, виявити прогалини у знаннях і вміннях та корегувати його діяльність, спрямовану на усунення недоліків;

- стимулюючо-мотиваційна, що визначає такий зміст і організацію контролю навчальних досягнень студентів, коли його проведення стимулює бажання покращити свої результати, розвиває відповідальність і сприяє змагальності студентів, формує мотиви навчання;

- виховна, що передбачає формування вміння відповідально й зосереджено працювати, застосовувати прийоми контролю та самоконтролю, розвиток якостей особистості: працелюбності, активності, охайності тощо.

Протягом вивчення дисципліни студент повинен виконати у повному обсязі всі види робіт, які передбачені робочою програмою. Кожен з видів робіт оцінюється за національною шкалою оцінками: “5”, “4”, “3”, “2”.

Поточний контроль здійснюється за результатами виконання і захисту лабораторних робіт і за результатами тестового контролю. Поточний контроль може також здійснюватись у формі усного опитування студентів.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку. Залік для студентів очної форми навчання проводиться за *рейтинговою системою*.

6. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Якісні характеристики - повнота, узагальненість, системність, дієвість і міцність. Вони характеризують навченість і розвиненість студентів, допомагають визначити: рівень відтворення засвоюваного змісту і зв'язків усередині нього; зв'язку між окремими частинами змісту при закріпленні і актуалізації знань, умінь; ступінь перетворення, реконструкції і сформованості нових знань, умінь.

Непрямі показники оцінки знань, умінь студентів: якості особистості, сприяючі переходу знань в переконання, внутрішні спонукальні мотиви, пізнавальна активність і інтерес, самостійність, критичність, позитивна учбова мотивація.

Основні показники знань студентів

Оцінка	Повнота, системність, міцність знань	Узагальненість знань
“5”	Виклад одержаних знань в усній, письмовій або графічній формі повне, системне, відповідно до вимог робочої програми; можливі одиничні неістотні помилки, що самостійно виправляються студентами	Виділення істотних ознак вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; виявлення причинно-наслідкових зв'язків; формулювання висновків і узагальнень; вільна оперування відомими фактами і відомостями з використанням відомостей з інших предметів
“4”	Виклад одержаних знань в усній, письмовій і графічній формі, повне, системне, відповідно до вимог робочої програми; можливі окремі неістотні помилки, що виправляються студентами після вказівки викладача на них	Виділення істотних ознак вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; виявленнь причинно-наслідкових зв'язків; формулювання висновків і узагальнень, в яких можуть бути окремі неістотні помилки; підтвердження вивченого відомими фактами і відомостями
“3”	Виклад одержаних знань неповний, проте це не перешкоджає засвоєнню подальшого програмного матеріалу; можливі окремі істотні помилки, які виправляються при допомозі викладача	Утруднення при виконанні істотних ознак вивченого, при виявленні причинно-наслідкових зв'язків і формулюванні висновків
“2”	Виклад навчального матеріалу неповний, безсистемний, що перешкоджає засвоєнню подальшої навчальної інформації; істотні помилки, що не виправляються навіть при допомозі викладача	Безсистемне виділення випадкових ознак вивченого; невміння виробляти прості операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки

Загальна оцінка з дисципліни визначається на основі середньозваженого бала, який враховує бали за кожний вид роботи та їх вагові коефіцієнти. Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студента за ваговими коефіцієнтами наступна:

Аудиторна робота (7 - семестр)							
Лабораторні роботи №							Тестовий контроль
1	2	3	4	5	6	7	ТК
ВК=0,6							ВК=0,4

Примітка: ТК-тестовий контроль; ВК- ваговий коефіцієнт.

Аудиторна робота (8 - семестр)						
Лабораторні роботи №						Підсумковий контроль (іспит)
1	2	3	4	5	6	ПК
ВК=0,6						ВК=0,4

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка, критерії
A	4,75–5,00	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Іспит виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за вітчизняною шкалою ставиться традиційна оцінка, а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці співвідношення.

Питання для самоконтролю Теоретична частина

1. Вступ у дисципліну „Технічне обслуговування автомобілів”

- *Загальні положення.*
- *Основні поняття, визначення та терміни.*
- *Мета, основні завдання дисципліни.*

Література: [1, с. 7-22]; [2 с. 5-17, 28-30].

2. Правила технічного утримання рухомого складу

- *Автомобільні підприємства, їх характеристика.*
- *Підготовка автомобільних транспортних засобів до роботи.*
- *Диспетчерська система керівництва перевезенням автомобільним транспортом.*
- *Правила зберігання рухомого складу.*

Література : [2, с.105-129]; [5, с. 202-204;223-226].

3. Система забезпечення надійності автомобіля

- *Система технічного обслуговування автомобілів та її місце в автомобільній транспортній системі.*
- *Керівні документи по виконанню технічного обслуговування автомобілів.*
- *Мета технічного обслуговування автомобілів.*
- *Основні напрямки подальшого удосконалення системи технічного обслуговування автомобілів.*

Література: [2, с.51-52, 55-57, 66-68]; [3, с. 32-39, 54-57]; [4, с. 11-16].

4. Види технічного обслуговування автомобільної техніки, їх характеристика.

- *Технічний стан автомобілів і його зміна в процесі експлуатації.*
- *Види технічного обслуговування автомобілів, які знаходяться у використанні, їх характеристика.*
- *Види технічного обслуговування автомобілів, які знаходяться на зберіганні, їх характеристика.*

Література: [2, с. 57-63]; [3, с. -39-45]; [4, с. 11-16].

5. Нормування профілактичних робіт на автомобільному транспорті.

- *Нормативи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту.*
- *Методика коректування нормативів технічного обслуговування автомобілів.*

Література : [2, с. 63-66]; [3, с. 45 – 54].

6. Технічне обслуговування механізмів двигунів автомобілів

- *Основні несправності кривошипно - шатунного механізму двигуна.*
- *Основні несправності газорозподільного механізму двигуна.*

- *Операції технічного обслуговування кривошипно - шатунного механізму двигуна.*
 - *Операції технічного обслуговування газорозподільного механізму двигуна.*
- Література :** [2, с. 275-278]; [4, с. 78-81]; [5, с. 45-48].

7. Технічне обслуговування системи охолодження двигунів.

- *Основні несправності системи охолодження двигунів та їх можливі наслідки.*
- *Зміст, періодичність і обсяг робіт технічного обслуговування системи охолодження двигунів.*
- *Заходи по запобіганню утворення накипу і корозії деталей в системі охолодження двигунів.*

Література : [2, с. 285-296]; [4, с. 82-85]; [5, с. 48-51].

8. Технічне обслуговування системи живлення бензинових двигунів.

- *Вплив технічного стану приладів системи живлення на ефективність роботи двигуна.*
- *Основні несправності системи живлення бензинових двигунів.*
- *Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи живлення.*

Література : [2, с. 305-307]; [4, с. 162-173]; [5, с.80-83].

9. Технічне обслуговування системи живлення дизельних двигунів.

- *Ознаки порушення технічного стану та основні несправності системи живлення дизельних двигунів.*
- *Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи живлення.*
- *Особливості технічного обслуговування системи очищення повітря дизельних двигунів.*

Література : [2, с. 307-318]; [5, с. 84-86].

10. Технічне обслуговування систем мащення двигунів.

- *Основні несправності системи мащення двигунів.*
- *Зміст, періодичність і обсяг робіт по технічному обслуговуванню елементів системи мащення бензинових двигунів.*
- *Особливості технічного обслуговування системи мащення дизельних двигунів.*

Література : [2, с. 252-258]; [4, с. 85-87]; [5, с. 49-51].

11. Особливості технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів.

- *Типова схема технологічного процесу технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів.*
- *Основні несправності пристроїв системи живлення газобалонних автомобілів та способи їх усунення.*

- *Особливості технічного обслуговування системи живлення газобалонних автомобілів.*

Література : [2, с. 318-321]; [4, с. 168-173].

12. Технічне обслуговування систем запалювання бензинових двигунів.

- *Можливі несправності системи запалювання та їх вплив на працездатність автомобіля.*

- *Технічне обслуговування приладів контактної системи запалювання.*

- *Особливості технічного обслуговування електронних систем запалювання.*

Література : [2,с. 341-345]; [4, с. 218-220]; [5, с. 116-118, 121].

13. Технічне обслуговування джерел електричної енергії автомобілів.

- *Несправності і технічне обслуговування акумуляторних батарей.*

- *Несправності і технічне обслуговування генераторних установок автомобілів.*

Література : [2, с. 317-340]; [4, с.213-217]; [5, с.118-121].

14. Технічне обслуговування систем пуску, освітлення, сигнальних і контрольно-вимірювальних приладів.

- *Несправності стартера та обсяг робіт по його технічному обслуговуванню.*

- *Технічне обслуговування приладів освітлення і сигналізації автомобіля.*

- *Технічне обслуговування контрольно – вимірювальних приладів.*

Література : [2, с. 345-349]; [4, с. 220-226].

15. Технічне обслуговування агрегатів трансмісії автомобілів.

- *Несправності і технічне обслуговування зчеплення автомобіля.*

- *Несправності і технічне обслуговування коробок передач, роздавальних коробок і ведучих мостів.*

- *Несправності і технічне обслуговування карданних передач.*

Література : [2, с. 352-367]; [4, с. 264-270]; [5, с. 138-144].

16. Технічне обслуговування пристроїв рульового керування автомобілів.

- *Несправності і технічне обслуговування рульових механізмів легкових і вантажних автомобілів.*

- *Несправності і технічне обслуговування рульових приводів.*

- *Несправності і технічне обслуговування підсилювачів рульового керування.*

Література : [2, с. 411-419]; [4, с. 341-343]; [5, с. 162-166].

17. Технічне обслуговування гальмових систем автомобілів.

- *Несправності і технічне обслуговування гальмових систем із гідравлічним приводом.*

- *Несправності і технічне обслуговування гальмових систем із пневматичним приводом.*

- *Несправності і технічне обслуговування стоянкових гальмових систем.*

Література : [2, с. 398-411]; [4, с. 343-349]; [5, с. 187-191].

18. Технічне обслуговування ходової частини та додаткового обладнання автомобілів.

- *Несправності і технічне обслуговування ходової частини автомобіля.*

- *Несправності і технічне обслуговування додаткового обладнання автомобільної техніки.*

Література : [2, с. 367-378]; [4, с. 290-297,365-372]; [5, с. 151-156; 191-202].

Практична частина

1. Визначення коефіцієнтів корегування нормативів технічного обслуговування автомобілів.

Зміст роботи:

На основі вихідних даних та у відповідності з особистим варіантом завдання провести розрахунок:

1. Норми пробігу до і після капітального ремонту.
2. Періодичність ТО-1, ТО-2.
3. Трудомісткість ЩТО, ТО-1, ТО-2, СО, ПР

Вихідні дані:

№ варіанту	Кліматичний район	Марка автомобілів	Середньодобовий пробіг, км	Кількість автомобілів шт	Пробіг з початку експлуатації, тис км	Тип дорожнього покриття	Тип рельєфу місцевості	Умови руху
1	Дуже холодний	ВАЗ-2109	80	35	132-170	Асфальто-бетон	Горбистий	У великому місті
		КамАЗ-5320	65	120				
		ПАЗ-672	117	13				

Література: [2, с. 63-66]; [3, с. 45–54]; [6, с. 9-11, 15-16].

2. Виявлення та усунення несправностей кривошипно-шатунного механізму двигуна.

Контрольні запитання.

1. Які роботи виконуються при зовнішньому контрольному огляді?
2. Які діагностичні параметри характеризують технічний стан кривошипно-шатунного механізму і як вони вимірюються?
3. Яка послідовність перевірки технічного стану спряжень поршень – поршневе кільце – гільза циліндрів за допомогою витратоміра КІ-4887-1?
4. Від чого залежить потужність двигуна та економічність його роботи?
5. Які роботи виконують для бензинового двигуна перед перевіркою компресії його циліндрах?

6. Яка послідовність перевірки компресії циліндрів дизельного двигуна?
7. Стуки спряжень двигуна перевіряють за допомогою яких пристроїв?
8. Як можна видалити закоксованість поршневих кілець в канавках поршня без розбирання двигуна?

Література: [2, с. 275-276]; [4, с. 78-79]; [5, с. 45-47].

3. Технічне обслуговування механізму газорозподілу та усунення його несправностей.

Контрольні запитання.

1. Назвіть зовнішні ознаки, які вказують, що зазори між клапанами і коромислами перевищують граничні величини.
2. Як впливають на роботу двигуна зазори між клапанами і коромислами, якщо вони менше або більше граничних?
3. Як впливають на роботу двигуна пружини клапанів, пружність яких менше граничної?
4. У чому проявляються та як виявляються несправності механізму газорозподілу?
5. Як перевіряють та регулюють теплові зазори клапанів?

Література: [2, с. 277-278]; [4, с. 79-81]; [5, с. 47-48].

4. Контроль працездатності та технічне обслуговування системи охолодження.

Контрольні запитання.

1. Які наслідки перегрівання і переохолодження двигуна?
2. Як визначити тепловий стан системи охолодження?
3. Як визначити герметичність системи охолодження?
4. Як можна визначити справність термостата?
5. Які роботи виконують під час ТО системи охолодження двигуна?
6. Які причини утворення накипу в системі охолодження двигуна і як цьому запобігти?
7. Як можна видалити накип із системи охолодження двигуна?

Література: [2, с. 285-296]; [4, с. 82-85]; [5, с. 48-51].

5. Технічне обслуговування системи живлення бензинового двигуна та усунення її несправностей.

Контрольні запитання.

1. Перерахувати несправності, що впливають на ускладнений запуск двигуна.
2. Як перевіряють справність паливного насоса бензинового двигуна?
3. Перерахуйте можливі несправності системи живлення бензинового двигунів та їх ознаки.
4. Як перевіряють справність карбюратора?
5. Як регулюють рівень палива в поплавкових камерах карбюраторів?
6. Назвіть причини нестійкої роботи двигуна при малій частоті обертання холостого ходу. Як виявляють і усувають ці несправності?
7. Як перевіряють герметичність в місцях приєднання паливопроводів?

8. Як регулюють карбюратор на мінімальну стійку частоту обертання колінчастого вала при холостому ході?

Література: [2, с. 305-307]; [4, с. 162-173]; [5, с. 80-83].

6. Технічне обслуговування системи живлення дизельного двигуна та усунення її несправностей.

Контрольні запитання.

1. Перерахуйте можливі несправності системи живлення дизельного двигуна та їх ознаки.

2. Як перевірити справність підкачувальної помпи?

3. Як перевіряють герметичність паливної системи дизельного двигуна?

4. Для чого служить моментоскоп і як ним користуватися?

5. Як перевіряють, очищують і регулюють форсунки?

6. Як перевіряють і усувають засміченість повітряного фільтра?

Література: [2, с. 307-318]; [5, с.84-86]

7. Технічне обслуговування систем мащення двигунів автомобілів та усунення її несправностей.

Контрольні запитання.

1. Для чого треба виконувати мастильні роботи?

2. Які вимоги ставлять до мастильних робіт?

3. Що може бути наслідком зниження тиску оливи ?

4. Що може бути наслідком підвищення тиску оливи ?

5. Які основні контрольно-діагностичні роботи в системі мащення двигуна?

6. Які мастильні роботи виконуються при ТО двигунів?

Література: [2, с. 252-258] ; [4, с. 85-87]; [5, с. 49-51].

8. Технічне обслуговування системи запалювання та усунення її несправностей.

Контрольні запитання.

1. До чого призводить збільшення зазору між контактами переривача - розподільника?

2. До чого призводить зменшення зазору між контактами переривача - розподільника?

3. Як впевнитись у тому, що дроти високої напруги не мають пробою?

4. У чому полягає причина згоряння контактів переривача – розподільника?

5. Який зазор має бути між контактами переривача – розподільника?

6. Який зазор має бути між контактами свічки запалювання?

7. До чого призводить зменшення зазору між контактами свічки запалювання?

8. До чого призводить збільшення зазору між контактами свічки запалювання?

9. За рахунок чого відбувається регулювання зазору між контактами переривача - розподільника?

10. Яким чином змащується втулка вала переривача - розподільника?

11. Як виконати встановлення моменту запалювання без використання?

Література: [2, с. 341-345]; [4, с. 218-220]; [5, с. 116-118, 121].

9. Технічне обслуговування електрообладнання автомобіля та усунення його несправностей.

Контрольні запитання.

1. Як перевіряється рівень електроліту в акумуляторних батареях?
2. Як перевіряється ступінь зарядженості акумуляторної батареї?
3. Як перевіряється працездатність акумуляторної батареї?
4. Як можна перевірити справність генератора і регулятора напруги?
5. Як перевіряють і регулюють фари?
6. Як перевіряють і регулюють звуковий сигнал?

Література: [2, с. 317-340, 345-349]; [4, с. 213-217, 220-226]; [5, с. 118-120, 122].

10. Технічне обслуговування елементів трансмісії та усунення їх несправностей.

Контрольні запитання.

1. Які ознаки, причини і способи виявлення несправностей муфти зчеплення?
2. Які ознаки і причини несправностей коробки передач?
3. Як регулюють вільний хід педалі зчеплення?
4. Як видаляють повітря із гідросистеми приводу зчеплення?
5. Як виконується мащення підшипників карданного вала?
6. Порядок перевірки та заміни масла в агрегатах трансмісії автомобіля.

Література: [2, с. 352-367]; [4, с. 264-267]; [5, с. 138-143].

11. Технічне обслуговування рульового керування автомобілів та усунення його несправностей.

Контрольні запитання.

1. Як визначають люфт рульового колеса і яка його допустима величина?
2. Вказати у рульовому керуванні місця, у яких можуть виникнути пошкодження, що приводять до збільшення люфту рульового колеса?
3. Як регулюють шарніри подовжньої тяги автомобіля?
4. Регулювання рульового механізму .
5. Які ознаки, причини і способи виявлення несправностей рульового керування?

Література: [2, с. 411-419]; [4, с. 341-343]; [5, с. 163-165].

12. Технічне обслуговування гальмівних систем та усунення їх несправностей.

Контрольні запитання.

1. Назвіть основні несправності гальмівних систем.
2. Як заміряють і регулюють вільний хід педалі гальм?
3. Як перевіряють справність гідровакуумного підсилювача гальм?
4. Як перевіряють герметичність пневматичного приводу гальм?

5. Як регулюють зазори між накладками гальмівних колодок і гальмівними барабанами?

6. Як видаляють повітря із гідравлічного приводу гальм?

7. Як регулюють стояночне гальмо автомобіля?

Література: [2, с. 398-411]; [4, с. 343-349]; [5, с. 187-190].

13. Технічне обслуговування елементів ходової частини автомобілів та усунення їх несправностей.

Контрольні запитання.

1. Як визначають і регулюють сходження керованих коліс автомобіля?

2. Які причини передчасного зношування шин?

3. Які причини підвищеного шуму ходової частини?

4. Як визначають і регулюють розвал коліс?

Література: [2, с. 367-378] ; [4, с. 290-297, 365-371]; [5, с. 151-155].

8. Методичне забезпечення

До методичного забезпечення навчальної дисципліни відносяться тексти лекцій; опорні конспекти лекцій; комплект навчальних відеофрагментів; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт; авторські методики застосування прикладного програмного забезпечення для розв'язання задач за тематикою навчальної дисципліни; ілюстративний матеріал (в друкованій і електронній формі); методичні рекомендації до самостійної роботи студентів.

9. Рекомендована література

Основна:

1. Надійність техніки. Терміни та визначення / ДСТУ 2860-94. -К.; Держстандарт України-1994.-24с.
2. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Технологія: Підручник./ Лудченко О.А. — К.: Вища шк., 2008. — 527 с.
3. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. Підручник / Лудченко О.А. – К., Знання –Прес, 2004. – 478 с.
4. Будова й експлуатація автомобілів. Підручник. / Кисликов В.Ф., Луцик В.В. К.; Видавництво «Либідь», 2009. – 400 с.
5. Будова та основи експлуатації вантажних автомобілів. Навчальний посібник. / Іващенко М. В.,К., Знання –Прес, 2002. – 251 с
6. Технічна експлуатація автомобіля: методичні вказівки до виконання курсового проекту / В.М. Чмир, В.М. Приймак, Д.М. Храпач. – Хмельницький: ХНУ, 2010 – 76 с.
7. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: Навчальний посібник. / Форнальчик Є.Ю., Оліскевич М.С., Мاستикаш О.Л., Пельо Р.А. – Львів, Афіша, 2004. – 492 с.

Допоміжна:

1. Устройство и эксплуатация автомобилей. Учебное пособие / Полосков В. П., Лещев П.М., Хартанович В.Н. – М., Издательство ДОСААФ, 1987. –318 с.
2. Автомобили – тягачи Урал-4320, Урал – 4420 и их модификации. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. / М., Воениздат, 1989. 301с.
3. Техническое обслуживание автомобилей ГАЗ – 66, ГАЗ – 53А и их модификаций. / М., Воениздат, 1986. – 224 с.
4. ВАЗ 2106, 2103. Руководство по ремонту./ М., Издательство «Русь Авто Книга». 2001.- 192 с.
5. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник / Вишневедский Ю.Т. –М., Издательство “Дашковик”,2003.-380 с.
6. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебное пособие. / Епифанов Л. И., Епифанова Е. А. М., ФОРУМ- ИНФРА-М , 2006 – 276 с.

10. Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу:
<https://msn.khnu.km.ua/course/view>.
2. <https://www.twirpx.com>
3. <http://chitalnya.nung.edu.ua>
4. <http://pdd.net.ua/page3.php>
5. <https://learn.ztu.edu.ua>