

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут інженерної механіки

Кафедра автомобільного транспорту

ЗАТВЕДЖУЮ

Директор інституту  
Інженерної механіки

Л.І. Романишин

03 09 2019 року

**ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

бакалавр

(рівень вищої освіти)

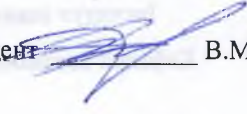
Галузь знань 27 Транспорт  
(шифр і назва)

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт  
(шифр і назва)

Вид дисципліни Обов'язкова

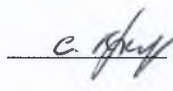
Робоча програма дисципліни "Експлуатаційні матеріали" для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня **бакалавр** за спеціальністю «Автомобільний транспорт».

Розробник:

доцент кафедри автомобільного транспорту к.т.н., доцент  В.М. Мельник

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту.

Протокол від «30» вересня 2019 року №1

Завідувач кафедри автомобільного транспорту  С.І. Криштопа

Узгоджено:

Завідувач випускової кафедри автомобільного транспорту  С.І. Криштопа

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

РОБОЧА ПРОГРАМА

дисципліни

17.01.01

17.01.01.01

17.01.01.01.01

17.01.01.01.01.01

## 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни "Експлуатаційні матеріали" згідно з чинним РНП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни "Експлуатаційні матеріали"

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни "Сучасні тенденції розвитку конструкції автомобілів"

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах			
			Семестр I		Семестр II	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	4	4			4	4
Кількість модулів	1	1			1	1
Загальний обсяг часу, год	120	120			120	120
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54				54	
лекційні заняття	36	6			36	6
семінарські заняття	-	-			-	-
практичні заняття	-	-			-	-
лабораторні заняття	18	4			18	4
Самостійна робота, год, у т.ч.	66	110			66	110
виконання курсової роботи	-	-			-	-
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	-	-			-	-
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	18	36			18	36
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	18	18			18	18
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	8	36			8	36
підготовка звітів з лабораторних робіт	14	12			14	12
підготовка до екзамену	8	8			8	8
Форма семестрового контролю	іспит				іспит	

## 2 МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ, ЇЇ МІСЦЕ І ЗНАЧЕННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

2.1 Мета дисципліна викладання "Експлуатаційні матеріали" - набуття студентами знань про експлуатаційні властивості паливномастильних матеріалів (ПММ) і спеціальних рідин, їх вплив на техніко-економічні показники роботи автомобілів; організацію їх раціонального використання при експлуатації технологічного транспорту, а також про способи зменшення витрат палива і моторних оливо та екологічні властивості ПММ.

### 2.2 Завдання дисципліни

2.2.1 В результаті вивчення дисципліни "Використання експлуатаційних матеріалів і економія паливно-енергетичних ресурсів" студент повинен знати:

- основні відомості про склад нафти і його вплив на властивості нафтопродуктів;
- короткі відомості про сучасні методи виробництва палив та оливо, загальні властивості паливномастильних матеріалів та вимоги, які ставляться до їх якості;
- вплив властивостей паливномастильних матеріалів (ПММ) на надійність, довговічність, економічність роботи двигунів та інших агрегатів автомобілів;
- чинники, що впливають на витрату ПММ;
- рекомендації по використанню експлуатаційних матеріалів і їх вплив на екологію;
- призначення і рекомендовані марки палив, мастильних матеріалів і технічних рідин для різноманітного технологічного транспорту.

### 2.2.2 Студент повинен вміти:

- правильно вибирати необхідні ПММ і спеціальні рідини для заданої марки автомобіля;
- оцінювати експлуатаційні властивості паливномастильних матеріалів і проводити контроль якості використовуваних нафтопродуктів;
- виявляти резерви і шляхи економії палива і мастильних матеріалів;
- раціонально організувати застосування палив, мастильних матеріалів і спеціальних рідин.

Для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю "Автомобільний транспорт" у процесі вивчення дисципліни "Експлуатаційні матеріали" у майбутнього бакалавра повинні бути сформовані професійні компетентності, тобто динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних якостей, які визначають здатність особи успішно здійснювати професійну діяльність і є результатом вивчення дисципліни "Експлуатаційні матеріали". Особливістю компетентностей є здатність до раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів при експлуатації автомобільного транспорту; здатність забезпечити зменшення витрат палива і моторних оливо та покращити екологічні властивості ПММ.

### 3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни “Сучасні тенденції розвитку конструкції автомобілів” характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Перелік лекцій відповідно до змістових модулів та тематика лекційних занять

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
<b>М 1</b>	<b>Основні властивості мастильних матеріалів і спеціальних та основи економії і раціонального використання паливомастильних матеріалів</b>	36	6		
<b>ЗМ 1</b>	<b>Виробництво паливомастильних матеріалів, види палив, властивості і горіння</b>	5	1		
Т 1.1 Т 1.1.1	Виробництво паливомастильних матеріалів Зміст, мета і задачі вивчення дисципліни, рекомендована навчальна і довідкова література. Місце і роль експлуатаційних матеріалів в підготовці спеціалістів за фахом “Автомобілі та автомобільне господарство”	2	1,5	1, с. 5-13 2, с. 3, с. 8-20	
Т 1.1.2	Нафта як основне джерело енергетичних ресурсів для двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ).				
Т 1.1.3	Елементний і груповий склади нафти.				
Т 1.1.4	Вплив хімічного складу нафти на властивості нафтопродуктів.				
Т 1.1.5	Основні методи одержання і очищення нафтових палив та олив.				
Т 1.2 Т 1.2.1 Т 1.2.2 Т 1.2.3	Види палив, властивості і горіння Класифікація і склад палив Теплота згорання палива і паливної суміші. Склад і об'єми продуктів повного і неповного згорання палива.	2	0,5	1, с. 14-21 3, с. 26-29	
<b>ЗМ 2</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання палив для карбюраторних двигунів (хіммотологія бензинів)</b>	4	2		
Т 2.1 Т 2.1.1 Т 2.1.2 Т 2.1.3 Т 2.1.4	Загальні відомості і експлуатаційні вимоги до якості бензинів. Властивості бензинів, що впливають на безвідказну роботу ДВЗ: густина, в'язкість, теплота випаровування, фракційний склад, тиск насичених парів, механічні домішки і вода. Антидетонаційні властивості бензинів: нормальне і детонаційне згорання палива, методи оцінки детонаційної стійкості і способи її підвищення. Розжарювальне запалювання робочої суміші і запобігання його виникненню. Властивості бензинів, що впливають на спрацювання деталей двигуна: вміст мінеральних і органічних кислот та лугів, вміст сірчаних сполук і фактичних смол, індукційний період.	3	1	1, с. 22-54 3, с. 30-61	
Т 2.2 Т 2.2.1 Т 2.2.2 Т 2.2.3	Асортимент бензинів і їх застосування. Токсичність відпрацьованих газів і зменшення витрати бензину. Склад, асортимент і застосування бензинів Номенклатура зарубіжних бензинів	1	1	1, с. 55-64 3, с. 61-66	
<b>ЗМ 3</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання дизельних палив (хіммотологія дизельного палива)</b>	4	2		
Т 3.1 Т 3.1.1 Т 3.1.2	Загальні відомості і вимоги до якості дизельних палив. Властивості дизельного палива, що впливають на його прокачування: в'язкість, густина, температури помутніння і застигання, вміст механічних домішок і води. Властивості дизельного палива, що впливають на їх випа-	3	1	1, с. 65-86 3, с. 67-88	

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Т 3.1.3	ровування і згоряння в двигуні: фракційний склад, температура самозаймання, період затримки самозаймання.				
Т 3.1.4	Метод оцінювання самозаймання палива. Вплив цетанового числа на робочий процес в дизельному двигуні.				
Т 3.2	Схильність дизельних палив до нагароутворення і його корозійна активність.				
Т 3.2.1	Асортимент дизельних палив і їх застосування.	1	1	1, с. 86-92	
Т 3.2.2	Зменшення витрат дизельних палив і токсичність відпрацьованих газів дизельних двигунів.			3, с. 88-93	
Т 3.2.3	Асортимент і застосування вітчизняних дизельних палив				
Т 3.2.3	Номенклатура зарубіжних дизельних палив				
<b>ЗМ 4</b>	<b>Властивості та використання газових вуглеводневих і альтернативних палив (хіммотологія газових і альтернативних палив)</b>	4	1		
Т 4.1	Класифікація, експлуатаційні властивості і використання газових вуглеводневих палив	2	0,5	1, с. 93-103	
Т 4.1.1	Особливості використання та економічні показники роботи двигунів на газоподібному паливі.			3, с. 94-106	
Т 4.1.2	Класифікація газоподібних палив, їх токсичність і вибухонебезпечність.				
Т 4.1.3	Стиснуті природні гази і показники їх якості: склад, теплота згоряння, критична температура, корозійність, тиск насичених парів, детонаційна стійкість і пускові властивості.				
Т 4.1.4	Зріджені нафтові гази і показники їх якості				
Т 4.2	Альтернативні види палива і можливості їх використання	2	0,5	1, с. 104-113	
Т 4.2.1	Загальні відомості і класифікація альтернативних палив.			3, с. 108-120	
Т 4.2.2	Синтетичні палива з вугілля: способи одержання і показники їх якості.				
Т 4.2.3	Основні властивості і рекомендації по використанню замінників традиційних палив (одноатомних спиртів, метилтретбутилового ефіру, водню).				
Т 4.2.4	Тенденції розвитку і перспективи використання альтернативних палив				
<b>ЗМ 5</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості і використання оливо</b>	8	1		
Т 5.1	Тертя, спрацювання, змащування і класифікація мастильних матеріалів	2	-	1, с. 114-119	
Т 5.1.1	Основні види тертя. Поняття про гідродинамічну теорію змащування.			3, с. 122-125	
Т 5.1.2	Види спрацювання деталей: механічне, абразивне і хімічне.				
Т 5.1.3	Класифікація мастильних матеріалів за походженням, зовнішнім виглядом, призначенням.				
Т 5.1.4	Функції мастильних матеріалів і вимоги до них				
Т 5.2	Експлуатаційні властивості і використання моторних оливо	2	0,5	1, с. 119-159	
Т 5.2.1	Умови роботи оливи в двигуні. Основні вимоги до якості оливи			3, с. 126-148	
Т 5.2.2	Склад і способи одержання оливо				
Т 5.2.3	Присадки до моторних оливо				
Т 5.2.4	В'язкісно-температурні властивості оливо				
Т 5.2.5	Мастильні, мийні, протипінні та диспергуючі властивості оливо				
Т 5.2.6	Термоокислювальна стабільність та захисні властивості оливо				

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Т 5.3 Т 5.3.1 Т 5.3.2 Т 5.3.3 Т 5.3.4 Т 5.3.5 Т 5.3.6	Відпрацювання, заміна і регенерація моторних олив. Класифікація, маркування вітчизняних і зарубіжних моторних олив Чинники, що впливають на зміну якості олив Способи зниження витрати моторних олив Методи відновлення відпрацьованих олив. Класифікація, маркування, асортимент і застосування зарубіжних моторних олив Класифікація та маркування зарубіжних моторних олив Взаємозамінність вітчизняних іа зарубіжних моторних олив	2	0,5	1, с.159-181 3, с. 148-171	
Т 5.4 Т 5.4.1 Т 5.4.2 Т 5.4.3 Т 5.4.4 Т 5.4.5 Т 5.4.6	Класифікація, експлуатаційні властивості та застосування трансмісійних олив Призначення, умови роботи оливи в агрегатах трансмісії. В'язкісно-температурні властивості трансмісійних олив Масильні, захисні і антиокислювальні властивості. Класифікація, маркування, асортимент і застосування трансмісійних олив. Класифікація та асортимент зарубіжних трансмісійних олив. Взаємозамінність вітчизняних і зарубіжних трансмісійних олив.	2	-	1, с. 182-195 3, с. 173-193	
<b>ЗМ 6</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості та застосування пластичних мастил</b>	4	1		
Т 6.1 Т 6.1.1 Т 6.1.2 Т 6.1.3 Т 6.1.4	Склад, вимоги до пластичних мастил і основні експлуатаційні властивості Хімічний склад пластичних мастил і вимоги до них. Призначення і класифікація пластичних мастил. Основні експлуатаційні властивості пластичних мастил: границя міцності, ефективна в'язкість, механічна, колоїдна, хімічна і термічна стабільності, випаровування, водостійкість, температура краплепадіння і число penetрації. Захисні мастильні матеріали.	2	0,5	1, с. 196-209 3, с. 220-223	
Т 6.2 Т 6.2.1 Т 6.2.2 Т 6.2.3	Маркування і асортимент пластичних мастил. Найменування і позначення пластичних мастил. Асортимент і застосування пластичних мастил. Рекомендовані замітники зарубіжних пластичних мастил	2	0,5	1, с. 209-216 3, с. 223-238	
<b>ЗМ 7</b>	<b>Класифікація, експлуатаційні властивості і застосування спеціальних рідин</b>	4	-		
Т 7.1 Т 7.1.1 Т 7.1.2 Т 7.1.3 Т 7.1.4	Охолодні рідини Вимоги до охолоджуючих рідин, їх види. Переваги і недоліки води як охолоджуючої рідини. Твердість води і методи її пом'якшення. Шляхи вилучення накипу із системи охолодження. Охолодні низькозамерзаючі рідини-антифризи: основні властивості, маркування і рекомендації до використання.	2	-	1, с. 231-245 3, с. 216-218	
Т 7.2 Т 7.2.1 Т 7.2.2	Технічні рідини Робочі рідини для машин з об'ємним гідравлічним приводом: особливості роботи, вимоги до них і їх функції, позначення, асортимент і застосування. Гальмівні рідини та рідина для амортизаторів: призначення, основні показники якості і асортимент	2	-	1, с. 245-259 3, с. 195-216	
<b>ЗМ 8</b>	<b>Основи економії і раціонального використання паливно-мастильних матеріалів та спецрідин</b>	3	-		
Т 8.1 Т 8.1.1 Т 8.1.2 Т 8.1.3	Економія паливно-мастильних матеріалів Чинники, що впливають на витрати паливно-мастильних матеріалів Організація раціонального використання палива, мастильних матеріалів та спецрідин Засоби зменшення втрати палив	3		1, с. 259-269 3, с. 256-262 с. 287-298	

### 3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни «Експлуатаційні матеріали» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
<b>М 1</b>	<b>Основні властивості палив і їх вплив на роботу двигунів. Основні властивості мастильних матеріалів і спеціальних рідин отологія мастильних матеріалів і спеціальних рідин. Основи економії і раціонального використання паливомас-тильних матеріалів</b>	18	4		
<b>ЗМ 1</b>	<b>Виробництво паливно-мастильних матеріалів, види палив, властивості і горіння</b>	2	1		
Л 1.1	Ознайомлення з асортиментом палив та олив і з методами перевірки якості експлуатаційних матеріалів	2	1	8, 3	
<b>ЗМ 2</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання палив для карбюраторних двигунів (хіммотологія бензинів)</b>	4	1		
Л 2.1	Визначення експлуатаційних властивостей автомобільного бензину	4	1	1, 8, 9	
<b>ЗМ 3</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання дизельних палив (хіммотологія дизельного палива)</b>	4	1		
Л 3.1	Визначення основних властивостей дизельних палив	4	1	1, 8, 9	
<b>ЗМ 5</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості і використання олив</b>	4	1		
Л 5.1	Оцінка якості моторної оливи	4		1, 8, 9	
<b>ЗМ 6</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості та застосування пластичних мастил</b>	2		1, 8, 9	
Л 6.1	Оцінка якості пластичного мастила	2			
<b>ЗМ 7</b>	<b>Класифікація, експлуатаційні властивості і застосування спеціальних рідин</b>	2			
Л 7.1	Аналіз експлуатаційних властивостей охолодної рідини	2		1, 8, 9	

### 3.3 Завдання для самостійної роботи студента

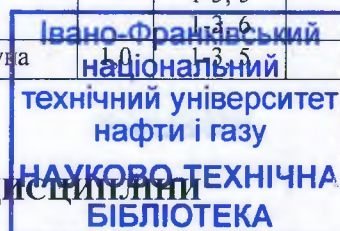
Перелік матеріалу, який виносить на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виносить на самостійне вивчення

Шифри модулів та навчальних елементів	Назва модулів, змістових модулів та навчальних елементів	Обсяг годин	Література	Форма звітності
<b>М1</b>	<b>Основні властивості палив і їх вплив на роботу двигунів. Основні властивості мастильних матеріалів і спеціальних рідин отологія мастильних матеріалів і спеціальних рідин. Основи економії і раціонального використання паливомас-тильних матеріалів</b>	<b>18</b>		
<b>ЗМ1</b>	<b>Виробництво паливно-мастильних матеріалів, види палив, вла-стивості і горіння</b>	<b>6</b>		
<b>Т 1.1.2</b>	Нафта і газ як основне джерело енергетичних ресурсів для двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ)	2,0	1-3	
<b>Т 1.2.2</b>	Теплота згорання палива і паливної суміші	2,0	1-3	
<b>Т 1.2.3</b>	Склад і об'єми продуктів повного і неповного згорання палива.	2,0	1-3	
<b>ЗМ 2</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання палив для карбюраторних двигунів (хіммотологія бензинів)</b>	<b>4</b>		
<b>Т 2.1.3</b>	Розжарювальне запалювання робочої суміші і запобігання його виникненню	2,0	1-3	
<b>Т 2.2.1</b>	Зменшення витрат бензинів і токсичність відпрацьованих газів	2,0	1, 3, 10	
<b>ЗМ 3</b>	<b>Експлуатаційні властивості і використання дизельних палив (хіммотологія дизельного палива)</b>	<b>2</b>		
<b>Т 3.1.4</b>	Схильність дизельних палив до нагароутворення і їх корозійна активність	2,0		
<b>Т 3.2.3</b>	Номенклатура зарубіжних дизельних палив			



Шифри модулів та навчальних елементів	Назва модулів, змістових модулів та навчальних елементів	Обсяг годин	Література	Форма звітності
<b>ЗМ 4</b>	<b>Властивості та використання газових вуглеводневих альтернативних палив (хімотологія газових альтернативних палив)</b>	<b>2</b>		
<b>Т 4.2.4</b>	Тенденції розвитку і перспективи використання альтернативних палив	2,0		
<b>ЗМ 5</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості і використання олив</b>	<b>2</b>		
<b>Т 5.12</b> <b>Т 5.2.2</b> <b>Т 5.3.4</b>	Види спрацювання деталей: механічне, абразивне і хімічне Склад і способи одержання олив Методи відновлення відпрацьованих олив	2,0	1-3, 5	
<b>ЗМ 6</b>	<b>Склад, експлуатаційні властивості та застосування пластичних мастил</b>	<b>1</b>		
<b>Т 6.1</b> <b>Т 6.2.3</b>	Захисні мастильні матеріали Рекомендовані замітники зарубіжних пластичних олив	1,0		
<b>ЗМ 7</b>	<b>Класифікація, експлуатаційні властивості і застосування спеціальних рідин</b>	<b>1</b>	1-3, 5 1-3, 5	
<b>7.2.3</b>	Пускові рідини та рідини для видалення нагару з деталей двигуна	1,0	1-3, 5	



#### 4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

##### 4.1 Основна література

1. Гаєва Л.І. Використання експлуатаційних матеріалів і економія паливно-енергетичних ресурсів: Навчальний посібник / Л.І. Гаєва, Ф.В. Козак, В.М. Мельник. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014.- 222 с.
2. Гаєва Л.І. Лабораторний практикум з курсу "Використання експлуатаційних матеріалів і економія паливноенергетичних ресурсів" / Л.І. Гаєва, М.В. Гордійчук. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010.- 97 с.
3. Гаєва Л.І. Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни "Використання експлуатаційних матеріалів і економія паливно-енергетичних ресурсів". - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 27 с.

##### 4.2 Додаткова література

4. Полянський С.К. Експлуатаційні матеріали: Підручник / С.К. Полянський, В.М. Коваленко - К.: Либідь, 2003. - 446 с.
5. Колосюк Д.С. Експлуатаційні матеріали. Підручник, 2-ге видання, доповнене / Д.С. Колосюк, Д.В. Зеркалов. - К.: Арістей, 2005. - 241 с.
6. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Н. Б. Кириченко. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 208 с.
7. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение / Под ред. В.М. Школьников. - М.: Изд. Центр "Техинформ", 1999. - 596 с.
8. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы / Л.С. Васильева. - М.: Наука-Пресс, 2004. - 421 с.
9. Трофименко И.Л. Автомобильные эксплуатационные материалы / И.Л. Трофименко, Н.А. Коваленко, В.П. Лобах. - М.: Новое знание, 2008. - 232 с.
10. Геленов А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. - М.: Академия, 2012. - 304 с.
11. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Прак-

тикум/ Н.Б. Кириченко. – М.: Академія, 2012. – 96 с.

12. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы / В.А. Стуканов. – М.: Форум, Инфра-М, 2009. – 304 с.

## 5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за двома змістовими модулями ЗМ1. Модульний контроль за кожним змістовим модулем передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Розподіл балів (КРЕДИТІВ ECTS)

Виді робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння модулів теоретичних знань змістового модуля ЗМ	40
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з дев'яти лабораторних робіт (9x4)	60
Усього	100

Іспит виставляється на основі шкали наведеної нижче.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	задовільно
60-66	E	
35-59	FX	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни