

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра тракторів, автомобілів та біоенергоресурсів

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету  
(Ружи́ло З. В.)  
“ 07 ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

**“СХВАЛЕНО”**  
на засіданні кафедри тракторів  
автомобілів та біоенергоресурсів  
Протокол № 12 від “17” травня 2022 р.  
завідувач кафедри  
(Чуба В.В.)

**“РОЗГЛЯНУТО”**  
Гарант ОПІ «Галузеве машинобудування»  
д.т.н., професор, академік НААН України  
(Булгаков В. М.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Паливно–мастильні та інші витратні матеріали**

спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

освітня програма Галузеве машинобудування

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: кандидат технічних наук, Лавриненко О.Т.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### «Паливо-мастильні та інші витратні матеріали»

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	13 – «Механічна інженерія»	
Спеціальність	133- «Галузеве машинобудування»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECDS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	Іспит	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2 (1 с.т.)	2 (1 с.т.)
Семестр	3 (1 с.т.)	3 (1 с.т.)
Лекційні заняття	30	8
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	15	8
Самостійна робота	75	75
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
– аудиторних	3 год.	
– самостійної роботи студента	5 год.	

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою вивчення дисципліни "Паливно-мастильні та інші витратні матеріали» є: засвоєння знань про властивості палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин і ремонтно-експлуатаційних матеріалів; вплив їх якостей на техніко-економічні показники сільськогосподарської техніки, а також опанування навиків по визначенню основних показників якості та підбору відповідних сортів і марок палив, мастильних матеріалів, спеціальних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів для машин, які експлуатуються.

### **Набуття компетентностей:**

#### ***Загальні компетентності***

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11. Здатність працювати в команді.
- ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
- ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

#### ***Фахові компетентності спеціальності***

- ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.
- ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

- ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
- ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.
- ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.
- ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

### **Знання (ЗН)**

- РН1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
- РН2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
- РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
- РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
- РН7) Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.
- РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.
- РН9) Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
- РН10) Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
- РН11) Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовам.
- РН12) Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.
- РН13) Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.
- РН14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні вимоги до палив, мастильних матеріалів, технічних рідин та інших експлуатаційних матеріалів;
- основні їх властивості, асортимент, умови застосування і зміну показників якості в процесі транспортування та зберігання;
- класифікації закордонних паливно-мастильних матеріалів (ПММ), відповідність їх вітчизняним;

- методику та обладнання з визначення основних показників якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів;
- основи раціонального та економного використання ПММ, технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів;
- техніку безпеки, протипожежні заходи та заходи по попередженню забруднення навколишнього середовища під час роботи з ПММ і іншими експлуатаційними матеріалами та при їх застосуванні;

**вміти:**

- технічно грамотно підбирати сорти та марки палив, мастильних матеріалів, технічних рідин і інших експлуатаційних матеріалів під час експлуатації та ремонту техніки;
- контролювати якість паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів;
- розробляти заходи по раціональному і економному використанню експлуатаційних матеріалів та попередженню забруднення навколишнього середовища.

Вивчення дисципліни базується на знаннях із загальнотеоретичних прикладних дисциплін і повинно проводитись паралельно з вивченням машин.

Для засвоєння матеріалу, включеного в програму дисципліни, передбачаються такі види навчання: лекції, лабораторні заняття та самостійна робота.

У лекціях аналізуються найважливіші проблемні питання, що визначають основу підготовки фахівця з механізації сільського господарства та висвітлюється новий матеріал, який не відображений у підручнику. На лабораторних заняттях передбачається привити студентам практичні навички з визначення основних показників якості ПММ, інших експлуатаційних матеріалів та навчити давати заключення про їх якість і можливість найбільш ефективного використання в сільськогосподарській техніці.

Самостійна робота націлена на закріплення лекційного матеріалу, а також передбачає самостійне вивчення деякого програмного матеріалу (за завданням викладача), який оснований на отриманих раніше знаннях і не викликає складнощів при вивченні.

Заняття проводяться в спеціалізованій лабораторії, яка має сучасне обладнання та необхідні технічні засоби навчання.

## МОДУЛЬ 1

### **Тема 1. Вступ. Загальні відомості про паливо та одержання паливно-мастильних матеріалів, їх види.**

Науково-технічний прогрес в розвитку авто-, тракторо- і сільськогосподарського машинобудування України та роль в ньому палив, мастильних матеріалів, технічних рідин та інших експлуатаційних матеріалів. Значення якості та умов правильного застосування експлуатаційних матеріалів в підвищенні надійності, довговічності роботи машинно-тракторного парку та зниженні собівартості сільськогосподарської продукції. Раціональне та економне використання паливно-енергетичних ресурсів - важлива народногосподарська задача та роль хімотології в її вирішенні.

### **Тема 2. Хімотологія автомобільних бензинів.**

Види палив, властивості та горіння. Загальна характеристика та роль паливно-енергетичних ресурсів в сільському господарстві України. Призначення, класифікація, властивості та загальний склад палив, які застосовуються в сільському господарстві. Теплота згорання палива та методи її визначення. Умовне паливо. Стехіометричний розрахунок реакції горіння, склад продуктів згорання. Токсичність відпрацьованих газів і міри по зниженню їх шкідливої дії на навколишнє середовище.

### **Тема 3. Хімотологія дизельного палива.**

Нафта-основна сировина для одержання палив і олив. Хімічний склад нафти і вплив його на властивості нафтопродуктів. Поняття про сучасні способи одержання палив і олив із нафти та вплив їх на якість нафтопродуктів. Короткі відомості про одержання ПММ із ненафтової сировини.

### **Тема 4. Хімотологія газоподібного палива та палив для теплосилових установок сільськогосподарського призначення.**

Сумішоутворюючі властивості бензинів (фракційний склад, тиск насиченої пари). Суть нормального та детонаційного згорання. Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів та складу палива на процес згорання. Оцінка детонаційної стійкості бензинів та методи її підвищення. Схильність бензину до утворення низькотемпературних і високотемпературних відкладень. Стандарти, сорти та марки бензинів, їх характеристика. Заходи безпеки при роботі з етильованими бензинами.

### **Тема 5. Закордонні класифікації рідких і газоподібних палив та їх відповідність вітчизняним.**

Умови застосування та вимоги до дизельних палив. Властивості палив, які впливають на подачу та сумішоутворення (фракційний склад, в'язкість, низькотемпературні властивості). Процес горіння та оцінка самозаймистості дизельного палива. Стандарти та марки дизельних палив для високошвидкісних дизелів, їх характеристика. Основні відомості про паливо для середньо- та малошвидкісних дизелів.

### **Тема 6. Хімотологія мастильних матеріалів.**

Застосування газоподібних палив (стисненого та зрідженого) в двигунах внутрішнього згорання. Заходи безпеки при застосуванні газоподібних палив.

## **Тема 7. Хімотологія моторних олів.**

Призначення, основні властивості та використання пічного-побутового, котельного палив і гасів. Загальна характеристика, види та класифікація твердих палив. Основні види, властивості, теплова характеристика та використання природніх і штучних твердих палив.

## **МОДУЛЬ 2**

**Тема 8. Хімотологія трансмісійних олів і олів технічного призначення.**

Найбільш поширені закордонні класифікації бензинів, дизельних і газоподібних палив та взаємозамінність їх з вітчизняними.

**Тема 9. Хімотологія мастил, твердих і самозмащувальних матеріалів.**

Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Призначення мастильних матеріалів і вимоги до них. Поняття про тертя та зношування (знос). Види мастильних матеріалів і їх характеристика.

**Тема 10. Закордонні класифікації моторних, трансмісійних, гідравлічних олів та мастил, їх відповідність вітчизняним.**

Класифікації масел за SAE та API. Найбільш поширені класифікації мастил. Взаємозамінність моторних, трансмісійних, гідравлічних олів та мастил з вітчизняними. Хімотологія мастил, твердих і самозмащувальних матеріалів. Способи покращання експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів. Види присадок, концентрація та механізм їх дії. Особливості оцінки експлуатаційних властивостей олів з присадками.

**Тема 11. Експлуатаційні властивості та застосування технічних рідин.**

Призначення, вимоги та види холодильних рідин. Вода, як холодильна рідина, її переваги та недоліки. Утворення накипу, вплив його на техніко-економічні показники роботи двигуна, боротьба з накипоутворенням. Низькозамерзаючі холодильні рідини, склад їх, властивості, застосування, міри безпеки. Призначення, вимоги, позначення та асортимент мастильно-холодильних рідин.

**Тема 12. Основні напрямки удосконалення, основи раціонального та економного використання паливно-мастильних матеріалів.**

Основні напрямки удосконалення ПММ з метою збільшення їх випуску. Уніфікація ПММ. Застосування альтернативних ПММ. Шляхи раціонального використання, зменшення втрат і економія нафтопродуктів.

**Тема 13. Лакофарбові матеріали.**

Призначення, основні вимоги, класифікація та позначення лакофарбових матеріалів. Компоненти та властивості лакофарбових матеріалів. Матеріали для догляду за лакофарбовими покриттями.

**Тема 14. Клеї та герметики.**

Загальні відомості про клеї, клейові з'єднання та герметики, їх властивості. Клейові композиції для ремонтних робіт.

**Тема 15. Основи безпечного використання ПМІЕМ.**

Основні методи відновлення якості ПММ. Збір відпрацьованих нафтопродуктів, їх повторне використання. Регенерація оливо. Техніка безпеки та протипожежні заходи при роботі з ПММ та заходи по попередженню забруднення навколишнього середовища.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	Денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лб	інд	с.р.		л	п	лб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>Змістовний модуль 1. Паливно-мастильні матеріали</b>														
Тема 1. Загальні відомості про <u>паливо</u> та одержання паливно-мастильних матеріалів, їх види.	1	9	4				5		2					5
Тема 2. Хімотологія автомобільних бензинів	2	9	2		2		5				2			5
Тема 3. Хімотологія дизельного палива	3	9	2		2		5							5
Тема 4. Хімотологія газоподібного палива та палив для теплосилових установок сільськогосподарського призначення	4	9	2		2		5							6
Тема 5. Закордонні класифікації рідких і газоподібних палив та їх відповідність вітчизняним	5	7	2				5							5
Тема 6. Хімотологія мастильних матеріалів	6	10	2		3		5							5
Тема 7. Хімотологія моторних оливо	7	7	2				5				2			5
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>		<b>60</b>	<b>16</b>		<b>9</b>		<b>35</b>		<b>2</b>		<b>4</b>			<b>36</b>
<b>Змістовний модуль 2. Мастильні та витратні матеріали</b>														
Тема 8. Хімотологія трансмісійних оливо і оливо технічного призначення	8	7	2				5							5
Тема 9. Хімотологія мастил, твердих і самозмащувальних матеріалів	9	9	2		2		5							5
Тема 10. Закордонні класифікації моторних, трансмісійних, гідравлічних оливо та мастил, їх відповідність вітчизняним	10	7	2				5							5



Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	Денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лб	інд	с.р.		л	п	лб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Тема 11. Експлуатаційні властивості та застосування технічних рідин	11	9	2		2		5							5
Тема 12. Основні напрямки удосконалення, основи раціонального та економного використання паливно-мастильних матеріалів	12	7	2				5							5
Тема 13. Лакофарбові матеріали	13	9	2		2		5							5
Тема 14. Клеї та герметики	14	6	1				5							5
Тема 15. Основи безпечного використання ПМІЕМ	15	6	1				5							5
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>		<b>60</b>	<b>14</b>		<b>6</b>		<b>40</b>							<b>35</b>
<b>Усього годин</b>		<b>120</b>	<b>30</b>		<b>15</b>		<b>75</b>	<b>90</b>	<b>2</b>		<b>4</b>			<b>76</b>

## 8. Самостійна робота під керівництвом НПП

### II. Теми для самостійного вивчення

1. Поняття про середню пробу та порядок її відбору для різних видів ПММ і різної тари.
2. Характеристика загальних фізико-хімічних показників нафтопродуктів (густина, в'язкість, наявність механічних домішок, води, тощо).
3. Сучасні способи очистки палив і олив (сірчано-кислотна, селективна, адсорбційна, гідрогенізаційна та інші). Вплив способу та якості очистки на властивості нафтопродуктів.
4. Смоли фактичні та потенційні. Корозійні властивості бензинів і методи їх визначення.
5. Нагароутворюючі та корозійні властивості дизельних палив і методи їх визначення.
6. Тверді палива, термічна їх переробка та застосування генераторного газу.  
*Залік по матеріалу першого модуля*
7. Термоокисна стабільність, мийні, антикорозійні, протизношувальні властивості олив, їх визначення. Застосування спектрального аналізу олив для комплексної їх оцінки.
8. Закономірності зміни фізико-хімічних і експлуатаційних показників моторної оливи під час роботи двигунів внутрішнього згорання. Спрацювання присадок і методи визначення їх вмісту.
9. Призначення та характеристика компресорних, турбінних і циліндрових олив. Основні властивості та використання електроізоляційних олив: трансформаторних і конденсаторних.
10. Методи оцінки основних показників якості мастил.
11. Призначення, характеристика та застосування пускових, консерваційних, шлівоутворюючих інгібованих нафтових сумішей (ПННС), робочо-консерваційних, бензинів-розчинників, мийних сумішей.  
*Залік по матеріалу другого модуля*

12. Методи визначення основних фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей лакофарбових матеріалів.

13. Методи визначення основних фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей клейових матеріалів.

14. Методи механічних випробувань гумо-технічних матеріалів.

*Залік по матеріалу третього модуля*

## **6. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Комплексна оцінка основних властивостей бензину та його придатність для застосування у відповідній марці двигуна.	4
2	Комплексна оцінка основних властивостей дизельного палива та його придатність для застосування у дизельному двигуні.	4
3	Комплексна оцінка основних властивостей моторної оливи та її придатність для застосування у відповідній марці двигуна.	4
4	Комплексна оцінка основних властивостей трансмісійної оливи та її придатність для застосування у відповідних агрегатах с.г. техніки	4
5	Комплексна оцінка основних властивостей пластичних мастильних матеріалів з встановленням придатності для мащення тих чи інших вузлів с.г. техніки.	4
6	Ознайомлення з обов'язками інженерно-технічних працівників, які мають справу з ПММ та іншими експлуатаційними матеріалами; приладами лабораторій РЛ, ПЛ-2М, ЛАОН-2 для найпростіших методів оцінки якості нафтопродуктів і технічних рідин	2
7	Підібрати перелік необхідних сортів і марок палив, моторної та трансмісійної оливи, пластичних мастильних матеріалів, технічних рідин та ремонтно-експлуатаційних матеріалів для заданої марки трактора, автомобіля або іншої с.г. техніки	2
8	Комплексна оцінка фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей лакофарбових матеріалів, що застосовуються при виготовленні та ремонті автотракторної і сільськогосподарської техніки	4
9	Комплексна оцінка клейових матеріалів, що застосовуються при ремонті автотракторної техніки.	2

## 10. Форми контролю

- Контроль знань передбачається проводити в наступних формах:
- захист лабораторних робіт
  - атестація з модулів з використанням тестового контролю знань;
  - екзамен.

## 11. Методичне забезпечення

1. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. - К.:Укр. Центр духовної культури,2004.- 448с.
2. Окоча А.І., Антипенко А.М. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. К.:Урожай,1996.- 336с.
3. Кузнецов А.В., Кульчев М..А. Практикум по топливу и смазочным материалам. М.:Агропромиздат,1987. - 224 с.
4. Окоча А.І., Богданович О.І. Методичні поради з виконання лабораторних робіт з дисципліни “Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали” для студентів із спеціальності 6.091902 - “Механізація сільського господарства”, Частина 1, 2, 3. - Київ: Вид. центр НАУ, 2004.
5. Окоча А.І. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Методичні поради до виконання самостійної роботи для студентів із спеціальності 7.091902 - “Механізація сільського господарства”. - К.: Вид. центр НАУ,2004. - 33 с.
6. Окоча А.І., Лавріненко О.Т. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. Методична розробка для самопідготовки і контролю знань студентів із спеціальності 7.091902 - “Механізація сільського господарства за допомогою ПЕОМ. - К.: Вид. центр НАУ, 2001. - 35 с.

## 12. Рекомендована література

1. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Автотракторні витратні матеріали. Довідник. - К.:ФАДА, ЛТД,2002. - 102 с.
2. Колосюк Д.С., Кузнецов А.В. Автотракторные топлива и смазочные материалы. К.:Вища школа.Головное издательство.1987. - 191с.
3. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы.-М.:Транспорт,1986. - 279 с.
4. Нефтепродукты для сельскохозяйственной техники: Справ.изд./Борзенков В.А., Воробьев М.А.,Кузнецов Н.А.,Никифоров А.Н. - Химия,1988. - 288 с.
5. Топливо, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение : Справ.изд. под ред. В.М. Школьников. М.:Химия,1999. - 432 с.
6. Карякина М.И. Лабораторный практикум по испытанию лакокрасочных материалов и покрытий.-М.:Химия,1977.- 239 с.
7. Лапин В.С.,Вольберг В.В. Контроль окрасочных работ в машинностроении: Учебник для техн.училищ.-М.:Высш.шк.,1984.-199с.
- 8 . Кардашов Д.А. Синтетические клеи. Изд.3-е, перераб. и доп. - М.:Химия,1976. - 504 с.
9. Лукомская А.И. Механические испытания каучука и резины. - М.:Высшая школа,1968.-140 с.

## **6. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ**

### **на етапах проміжного та підсумкового контролю знань студентів**

Оцінка „Відмінно” виставляється студенту, який протягом семестру систематично працював, на екзамені показав різнобічні та глибокі знання програмного матеріалу, вміє вільно виконувати завдання, що передбачені програмою, засвоїв основну та знайомий з додатковою літературою, відчуває взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їх значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності в розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань. Оцінка „Добре” виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав стійкий характер знань з дисципліни і здатний до їх самостійного поповнення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка „Задовільно” виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для їх подолання під керівництвом науково-педагогічного працівника.

Оцінка „Незадовільно” виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги науково-педагогічного працівника використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.

### **Розподіл балів, які отримують студенти**

Для вивчення даної дисципліни передбачено два змістових модуля з таким розподілом годин:

- модуль 1 обсягом 30 год ( $K_1=0,75$  кредита);
- модуль 2 обсягом 21 год ( $K_2=0,75$  кредита);

Загальний обсяг за семестр становить 51 година ( $K_{\text{СЕМ}}=1,5$  кредити *ECTS*).

**Нормативна рейтингова оцінка з кожного окремого модуля, з іспиту, а також з дисципліни у цілому приймається рівною 100 балів.**

Для поточного контролю знань у кінці кожного змістового модуля студенти проходять атестацію з модуля (виконують письмову контрольну роботу).

**Мінімальна рейтингова оцінка з навчальної роботи, потрібна для допуску студента до іспиту, становить 42 балів.**

Якщо студент, який набрав з навчальної роботи 60 і більше балів, бажає отримати оцінку з дисципліни  $R_{\text{дис}}$  автоматично, то її надають у розмірі, який дорівнює наявній у студента рейтинговій оцінці з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$ :

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}}.$$

**Рейтингова оцінка з додаткової роботи  $R_{\text{ДР}}$  може становити до 20 балів.** Вона визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

**Рейтингова штрафна оцінка  $R_{\text{ШТР}}$  може становити до 5 балів.** Вона визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

**Примітки.** 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{\text{ІД}} = \frac{0,7 \cdot (R_1 \cdot 0,75 + R_2 \cdot 0,75)}{1,5} + R_{\text{АД}} - R_{\text{ОД}} = 0,35 \cdot (R_1 + R_2) + R_{\text{АД}} - R_{\text{ОД}}, \quad (1)$$

де  $R_i$  – рейтингові оцінки з  $i$ -тих змістових модулів за 100-бальною шкалою;

0,75 – кількість кредитів, передбачених робочим навчальним планом для кожного із змістових модулів;

1,5 – сумарна кількість кредитів;

$R_{\text{др}}$  – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{\text{штр}}$  – рейтинг штрафний.

Розподіл балів, які отримують студенти, наведено в табл. 12.2.

Таблиця 12.2 - Шкала оцінювання.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**8. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**  
для визначення рівня засвоєння знань

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

*Розділ 1. Загальний склад нафтопродуктів*

1. При якому фізичному стані паливо містить **внутрішню вологу**?
  - Робочому.*
  - Сухому.*
  - Аналітичному (лабораторному).*
  - Аналітичному, робочому.*
  - Горючому, сухому.*
  
2. Які **вуглеводні** найбільш бажані у **бензинах**?
3. Які **вуглеводні** найбільш бажані у **дизельному паливі**?
4. Які **вуглеводні** найбільш бажані в **оливах**?
  - Нормальні парафінові.*
  - Ізопарафінові.*
  - Нафтенові.*
  - Ароматичні.*
  - Ароматичні та ізопарафінові.*
5. У нафтопродуктах **ненасичені вуглеводні не бажані** тому, що вони:
  - Понижують октанове число.*
  - Понижують цетанове число. Мають*
  - низьку хімічну стабільність. Мають*
  - високу хімічну стабільність.*
6. У нафтопродуктах обмежується **вміст органічних кислот** тому, що вони:
7. У нафтопродуктах недопускається **наявність водорозчинних (мінеральних) кислот** тому, що вони:
  - Викликають корозію чорних металів.*

*Викликають корозію кольорових металів.*

*Викликають корозію чорних і кольорових металів.*

*Підвищують нагаро- та лакоутворення.*

8. Нафтові **моторні палива** отримують:

9. Мінеральні (нафтові) **оливи** отримують:

*Прямою атмосферною перегонкою.*

*Прямою вакуумною перегонкою.*

*Прямою вакуумною перегонкою та крекінг-процесами.*

*Прямою атмосферною перегонкою та крекінг-процесами.*

## **Розділ 2. Автомобільні бензини**

1. Які **стандартизовані показники бензину** найсуттєвіше впливають на його сумішоутворювальні властивості?

*Фракційний склад, густина.*

*Тиск насиченої пари, в'язкість.*

*Фракційний склад, тиск насиченої*

*пари. Густина, тиск насиченої пари.*

2. Які **показники фракційного складу бензину** впливають на **пуск і прийомистість двигуна**?

*Температура початку перегонки і перегонки 10 %.*

*Температура перегонки 10 % і 50 %.*

*Температура перегонки 50 % і кінця перегонки.*

*Температура початку і кінця перегонки.*

3. Якими **показниками фракційного складу бензину** обмежується **вміст низькокиплячих вуглеводнів**?

*Температурою початку перегонки і втратами при ній. Температурою початку перегонки і залишком.*

*Температурою початку перегонки і перегонки 10 %.*

*Втратами при перегонці та залишком.*

4. Якими **зовнішніми ознаками** характеризується **детонаційне згоряння**?

*Робота двигуна після вимикання запалювання.*

*Чорний дим у відпрацьованих газах, стукіт.*

*Дзвінкий металевий стукіт, падіння тиску оливи.*

*Дзвінкий металевий стукіт, чорний дим, перегрів двигуна.*

5. Для **усунення детонації** необхідно:

*Збільшити кут випередження запалювання.*

*Зменшити частоту обертання колінчастого вала.*

*Зменшити кут випередження запалювання.*

*Підвищити температурний режим двигуна.*

**6. Моторний і дослідний методи визначення октанового числа (ОЧ) бензинів відрізняються між собою:**

*Температурою горючої суміші.*

*Кутом випередження запалювання.*

*При моторному методі ОЧ визначається на двигуні, а при дослідному - на установці УИТ-85.*

*Режимами роботи установки УИТ-85.*

**7. Який метод визначення октанового числа (ОЧ) найточніше характеризує детонаційну стійкість бензинів?**

*Дослідний: (ОЧ/Д).*

*Моторний: (ОЧ/М).*

*Дорожній: (ДОЧ).*

*Фактичний: (ФОЧ).*

### **Розділ 3. Дизельне паливо**

**1. Які стандартизовані показники дизельного палива найсуттєвіше впливають на його сумішоутворюючі властивості?**

*Фракційний склад, густина.*

*В'язкість, цетанове число.*

*Фракційний склад, в'язкість, густина. В'язкість, густина.*

**2. Які властивості дизельного палива характеризує цетанове число?**

*Пускові властивості.*

*Самозаймання.*

*Детонаційну стійкість.*

*Сумішоутворювальні властивості.*

**3. Що означають числа у позначенні дизельного палива Л-0,20-40 за ДСТУ 3868-99?**

*Масова частка сірки 0,20 %, цетанове число 40.*

*Масова частка сірки 0,20 %, температура спалаху 40 °С.*

*Масова частка сірки не менше 0,20 %, температура спалаху у відкритому тиглі не нижче 40 °С.*

**Масова частка сірки не більше 0,20 %, температура спалаху у закритому тиглі не нижче 40 °С.**

**4. Що означають числа у позначенні дизельного палива З-0,50- (- 25) за ДСТУ 3868-99?**

**5. Що означають числа у позначенні дизельного палива народногосподарського Знг-0,50-(- 15) за ТУ У 22340203.019-2000?**



*Масова частка сірки 0,50 %, температура використання не нижче мінус 25 (15, 35) °С.*

*Масова частка сірки не більше 0,50 %, температура застигання не вище мінус 25 (15, 35)°С.*

*Масова частка сірки не більше 0,50 %, температура помутніння мінус 25 (15, 35) °С.*

*Масова частка сірки не більше 0,50 %, температура кристалізації мінус 25 (15, 35)°С.*

6. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується застосовувати дизельне паливо **3-0,20 - (-25)** за ДСТУ 3868-99?

*Не нижче мінус 10 °С.*

*Не нижче мінус 15 °С.*

*Не нижче мінус 20 °С.*

*Не нижче мінус 25 °С.*

7. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується застосовувати дизельне паливо **Л-0,20 - 40** за ДСТУ 3868-99?

8. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується застосовувати *дизельне паливо народногосподарське літнє (Лнг)?*

9. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується застосовувати *дизельне паливо народногосподарське зимове (Знг)?*

10. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується застосовувати *дизельне паливо підвищеної якості марки С* за ДСТУ 4839:2007?

*Не нижче 0 °С.*

*Не нижче 5 °С.*

*Не нижче 10 °С.*

*Не нижче мінус 5 °С.*

#### **Розділ 4. Газоподібне паливо**

1. Під **яким тиском** зберігається у балонах **стиснений** газ?

2. Під **яким тиском** зберігається у балонах **скраплений (зріджений)** газ?  
*1,6; 5; 10; 15; 20 МПа.*

3. Які **марки стиснених газів** застосовуються у двигунах внутрішнього згоряння?

4. Які **марки скраплених (зріджених) газів** застосовуються у двигунах внутрішнього згоряння?

5. Які **марки стисненого газоподібного палива** спеціально розроблено для ДВЗ?

*ПА, ПБА.*

*Природний паливний*

*компримований. ПТ, ПБТ, ПА, ПБА.*

*Природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений газ,*

*природний паливний компримований.*

6. Які марки **скраплених (зріджених)** газів рекомендують використовувати в ДВЗ взимку?

7. Які марки **скраплених (зріджених)** газів рекомендують використовувати в ДВЗ влітку?

*ПА, ПТ.*

*Природний паливний компримований. ПБА, ПБТ.*

*Природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений газ, природний паливний компримований.*

8. Яке з газоподібних палив **найбільш повно** відповідає вимогам ДВЗ з примусовим запалюванням, призначеним для роботи на рідкому паливі?

*ПА, ПБА.*

*Природний паливний компримований. ПТ, ПБТ, ПА, ПБА.*

*Природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений газ, природний паливний компримований.*

## **Розділ 5. Моторні оливи**

1. В яких двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ) рекомендується для використання олива **Галол М-3041**?

2. В яких двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ) призначена для використання олива **Славол М-20/3051**?

3. В яких двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ) призначена для використання олива **Леол М-2030**?

*Високофорсованих бензинових ДВЗ.*

*Високофорсованих бензинових ДВЗ, що працюють у важких умовах експлуатації.*

*Середньофорсованих дизельних ДВЗ.*

*Середньофорсованих бензинових і дизельних ДВЗ.*

*Високофорсованих бензинових і дизельних ДВЗ.*

4. Що означає **число** перед літерою **В** моторної оливи **М-10-В** ?

*Кінематичну в'язкість при -18 °С.*

*Клас кінематичної в'язкості (при температурі +100 °С).*

*Кінематичну в'язкість при +100 °С.*

*Призначення.*

5. У моторній оливі **М-10-Г** літера **Г** означає:

*Для середньофорсованих дизельних двигунів.*

*Для високофорсованих бензинових двигунів.*

*Для середньофорсованих бензинових і дизельних двигунів.*

*Для високофорсованих бензинових і дизельних двигунів.*

6. У моторній оливі **М-20/3040** числа **20/30** позначають:

7. У моторній оливі **М-6з/10-В** індекс **6з** позначає:

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +100 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості при темп. мінус 18- чисельник та +100°С - знаменник.*

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +50 °С).*

*Кінематичну в'язкість при темп. мінус 18 - чисельник та +100 °С - знаменник.*

*Клас кінематичної в'язкості при темп. мінус 18 °С.*

## **Розділ 6. Трансмiсійні й гiдравлiчні оливи**

1. Олива **ТМ-3-18** призначена для використання у:

*Турбінах і механізмах*

*турбін. Турбінах і двигунах.*

*Тихохідних двигунах.*

*Вузлах трансмісій.*

2. Число **18** оливи **ТМ-3-18** позначає:

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +100 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +50 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. -18 °С).*

*Температуру використання не нижче -18 °С.*

*Групу за експлуатаційними властивостями.*

3. Число **3** оливи **ТМ-3-9** позначає:

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +100 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. +50 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при темп. -18 °С).*

*Третій сорт.*

*Групу за експлуатаційними властивостями.*

4. Чим принципово відрізняються між собою групи трансмісійних олив **ТМ-1** і **ТМ-2**?

*Видом передач.*

*Умовами роботи.*

*Наявністю присадок і видом передач.*

*Наявністю присадок і умовами роботи.*

5. Яку **групу** трансмісійних олив найбільш широко використовують на **енергонасичених сільськогосподарських** тракторах?

6. Яка **група** трансмісійних олив призначена для **гіпоїдних передач**, що працюють з **ударними навантаженнями**?

7. До якої **групи** трансмісійних олив за експлуатаційними властивостями відносяться оливи **ТАП-15В** і **ТСп-15К**?

*ТМ-2.*

*ТМ-3.*

*ТМ-4.*

*ТМ-5.*

8. Олива **МГ-10-Б** призначена для використання у:

*Малофорсованих дизельних двигунах.*

*Малофорсованих дизельних і бензинових двигунах.*

*Середньофорсованих бензинових і дизельних двигунах. Гідравлічних системах.*

*Високофорсованих бензинових і дизельних двигунах.*

## **Розділ 7. Оливи індустріальні, консерваційні, робочо-консерваційні та технічні рідини**

1. Літера **Г** у позначенні індустріальної оливи **И-Г-А-32** позначає:

2. Літера **В** у позначенні індустріальної оливи **И-Г-В-46** позначає:

*Підгрупу за експлуатаційними властивостями.*

*Оливу для важконавантажених вузлів.*

*Групу за призначенням.*

*Олива має протиокисні та антикорозійні присадки.*

3. Число **10** індустріальної оливи **И-Л-А-10** позначає:

*Групу за експлуатаційними властивостями.*

*Клас кінематичної в'язкості (при температурі +100 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при температурі +50 °С).*

*Клас кінематичної в'язкості (при температурі +40 °С).*

4. Які марки **консерваційних олив** найчастіше використовуються для консервації сільськогосподарської техніки?

*К-17, К-19, НГ-203, Кормін. К-*

*17, К-19, НГ-208, ТМ-5-12 (рк).*

*НГ-204, АКОР-1, М-8-Г (u).*

*М-8-Г (u), М-4з/8-Г (u), ТМ-5-12 (рк).*

5. Які марки **робочо-консерваційних олив** найчастіше використовуються для консервації сільськогосподарської техніки?

*К-17, К-19, НГ-203, Кормін. К-*

*17, К-19, НГ-208, ТМ-5-12 (рк).*

*НГ-204, АКОР-1, М-8-Г (u).*

*М-8-Г (u), М-4з/8-Г (u), ТМ-5-12 (рк).*

6. Перед використанням у системі охолодження двигуна треба розбавити дистильованою водою до необхідної густини:

*Лену 40.*

*Тосол АМ.*

*Антифриз 40м.*

*Тосол А-40М.*

7. У *справну систему* охолодження двигуна при пониженні рівня **Тосол А-40М** треба додати:

*Лену 40.*

*Етиленгліколь.*

*Дистильовану*

*воду. Тосол А-40М.*

## **Розділ 8. Мастила**

1. У позначенні мастила **МЛи 4/12-3** число **4** позначає:

*Клас консистенції мастила.*

*Нижня межа температури застосування -40 °С. Число пенетрації.*

*Верхня межа температури застосування +40 °С.*

*Клас ефективної в'язкості (при темп. +50 °С).*

2. У позначенні мастила **ОНа-Ка 2/11-3/4** число **11** позначає:

*Клас консистенції мастила.*

*Нижня межа температури застосування -110 °С. Число пенетрації.*

*Верхня межа температури застосування +110 °С.*

*Клас ефективної в'язкості при температурі +50 °С.*

3. У позначенні мастила **ОНа 2/11-3** число **3** позначає:

*Клас консистенції мастила.*

*Третій сорт мастила.*

*Число пенетрації.*

*Клас густини мастила.*

*Клас ефективної в'язкості при температурі +50 °С.*

4. У позначенні мастила **ОНа 2/11-3** літера **О** позначає:

*Багатоцільове мастило для температур від -30 до +130 °С.*

*Мастило загального призначення для звичайних температур (до +70 °С).*

*Мастило загального призначення для підвищених температур (до +110 °С).*

*Органічний загусник мастила.*

5. У позначенні мастила **СКа 2/6-г3** літери **Ка** позначають:

*Канатне мастило.*

*Мастило загального призначення для звичайних температур (до +70 °С).*

*Масило загального призначення для підвищених температур (до +110 °С).*

*Калієвий загусник.*

*Кальцієвий загусник.*

6. У позначенні мастила *СКа 2/6-г3* літера *С* позначає:

*Солідол.*

*Масило загального призначення для температур до +70 °С.*

*Масило загального призначення для температур до +110 °С.*

*Синтетичне.*

7. До якої групи за призначенням відноситься мастило *УЛи 4/12- д3*?

8. До якої групи за призначенням відноситься мастило *Ж кКа 6/15 к- 1/2*?

9. До якої групи за призначенням відноситься мастило *ЗТ 5/5-5*?

*Антифрикційні.*

*Консерваційні.*

*Канатні.*

*Ущільнювальні.*

### **Розділ 9. Визначення фракційного складу світлих нафтопродуктів** (лабораторна робота).

#### **Визначення в'язкості оливи** (лабораторна робота)

1. "**Парові пробки**" у системі живлення двигуна можуть утворюватись внаслідок низьких температур:

*Початку перегонки і википання 10 %*

*палива. Википання 10 і 50 % палива.*

*Початку і кінця перегонки палива.*

*Википання 10 і 90 % палива.*

2. Температура **википання 50 %** дизельного палива впливає на:

*Самозаймистість палива.*

*Пуск двигуна. Прийомистість*

*двигуна. Жорсткість роботи*

*двигуна.*

3. При перегонці світлих нафтопродуктів **термометру колбі** встановлюють таким чином, щоб:

*Верхній край ртутної кульки був на рівні верхнього краю паро-відвідної трубки.*

*Верхній край ртутної кульки був на рівні нижнього краю паро-відвідної трубки.*

*Ртутна кулька знаходилась у паливі.*

*Ртутна кулька розміщувалась навпроти паровідвідної трубки.*

4. При визначенні фракційного складу **автомобільного бензину** перегонку припиняють при:

5. При визначенні фракційного складу **дизельного палива** перегонку припиняють при:
6. При визначенні фракційного складу **дизельного палива народногосподарського** перегонку припиняють при:
- Википанні 90 % палива.*
  - Википанні 96 % палива.*
  - Википанні 98 % палива.*
  - Температурі кінця кипіння.*
  - Повному википанні палива.*
7. При наповненні **віскозиметра Пінкевича** оливу набирають по:
- Мітку М1.*
  - Мітку М2.*
  - На 1/3 першого розширення.*
  - На 1/3 другого розширення.*

## **Розділ 10. Розчинники, мастильно-холодильні рідини та мийні засоби**

1. У позначенні розчинника **Нафроз-С2-80/120** літера **С** позначає:
- Середній фракційний склад.*
  - Суміш різних вуглеводнів.*
  - Групу розчинника за вуглеводневим складом. Синтетичний.*
2. У позначенні розчинника **Нафроз-С2-80/120** індекс **2** позначає:
- Клас пожежонебезпечності.*
  - Вміст парафінових вуглеводнів.*
  - Вміст нафтових вуглеводнів.*
  - Вміст ароматичних вуглеводнів.*
3. У позначенні розчинника **Нафроз-С2-80/120** числа **80/120** вказують:
- Оптимальний температурний режим роботи від - 80 до 120 °С.*
  - Оптимальний температурний режим роботи від 80 до 120 °С.*
  - Межі википання фракцій від - 80 до 120 °С.*
  - Межі википання фракцій від 80 до 120 °С.*
4. У позначенні мастильно-холодильної рідини (МХР) **М2.ПМ.3.абг** літери **М2** позначають:
- Вид МХР.*
  - Вид МХР і групу в'язкості.*
  - Наявність присадок і їх хімічний склад.*
  - Призначення МХР і область застосування.*

5. У позначенні мастильно-холодильної рідини (МХР) **М2.ПМ.3.абг** літери **ПМ** позначають:

*Наявність присадок і їх характеристику.*  
*Наявність присадок і їх кількість.*  
*Наявність присадок.*  
*Призначення МХР і область застосування.*

6. У позначенні мастильно-холодильної рідини (МХР) **М2.ПМ.3.абг** індекс **3** позначає:

*Групу пожежонебезпечності.*  
*Клас в'язкості.*  
*Співвідношення між основними компонентами. Вміст присадок.*

7. У позначенні мастильно-холодильної рідини (МХР) **М2.ПМ.3.абг** літери **абг** позначають:

*Наявність присадок, їх характеристику.*  
*Клас присадок за хімічною природою.*  
*Клас присадок за хімічною природою і вміст їх. Наявність присадок.*

### **Розділ 11. Зарубіжні класифікації палив, мастильних матеріалів і технічних рідин**

1. Яке октанове число має бензин **Нормаль** за ГОСТ Р 51866-2002?

2. Яке октанове число має бензин **Преміум** за ГОСТ Р 51866-2002?

3. Яке октанове число має бензин **Супер** за ГОСТ Р 51866-2002?  
80, 92, 95, 98.

4. Скільки марок дизельного палива для районів з **помірним кліматом** передбачає Європейський стандарт EN-590?  
4, 5, 6, 7.

5. При якій температурі навколишнього середовища рекомендується використовувати дизельне паливо **марки В** за EN-590?  
5, 0, -5, -10, -15, -20 °С.

6. На що вказує **SAE 15W-30** в позначенні моторних олиव?

*Клас кінематичної в'язкості зимової оливи.*  
*Клас кінематичної в'язкості літньої оливи.*  
*Клас кінематичної в'язкості загущеної оливи.*  
*Температурний інтервал роботи.*

7. Для яких двигунів призначена олива **API SF**?



*Бензинових.*  
*Дизельних .*  
*Дизельних і бензинових.*  
*Газових.*

8. Для яких двигунів призначена олива **ACEA A5/B5-04**?

*Бензинових і дизельних легкових автомобілів.*  
*Дизельних легкових автомобілів і газових.*  
*Дизельних вантажних автомобілів, тракторів, самохідної техніки. Газових і бензинових.*

9. Для яких двигунів призначена олива **ACEA E6-04**?

*Бензинових.*  
*Дизельних легкових автомобілів.*  
*Дизельних вантажних автомобілів, тракторів, самохідної техніки. Газових.*

10. Для яких складальних одиниць трансмісії призначена олива групи **GL-5**?

*Коробок передач.*  
*Роздавальних короюок.*  
*Гіпоїдних передч.*  
*Кінцевих передач.*

## **Розділ 12. Лакофарбові матеріали**

1. У позначенні *Емаль МЛ-197, коричнева* - **літери МЛ** характеризують групу за:

2. У позначенні *Емаль МЛ-197, коричнева* - **індекс 1** характеризує групу за:

3. У позначенні *Грунтовка В-МЧ-0143, коричнева* - **літери МЧ** характеризують групу за:

4. У позначенні *Грунтовка В-МЧ-0143, коричнева* - **індекс 0** характеризує групу за:

*Призначенням.*  
*Хімічним складом плівкоутворювача.*  
*Хімічним складом пігменту.*  
*Хімічним складом розчинника.*

5. У позначенні *Емаль МЛ-197, коричнева* - **індекс 97** характеризує:

6. У позначенні *Грунтовка В-МЧ-0143, коричнева* - **індекс 143** характеризує:

*Групу за призначенням.*  
*Реєстраційний номер розчинника.*  
*Реєстраційний номер матеріалу.*

*Реєстраційний номер кольору матеріалу.*

7. У позначенні *Грунтовка В-МЧ-0143*, *коричнева* **індекс В** характеризує:

*Водостійка.*

*Водорозчинна.*

*Водовідштовхуюча.*

*Водоемульсійна.*

8. З різних лакофарбових матеріалів виберіть **емаль**:

9. З різних лакофарбових матеріалів виберіть **грунтовку**:

10. З різних лакофарбових матеріалів виберіть **шпатлівку**:

*МС-006.*

*МЛ-0143.*

*МЛ-197.*

*МА-15.*

### **Розділ 13. Клейові матеріали**

1. **Усунення тріщин, пробоїн, нерівностей** найчастіше здійснюють за допомогою клеїв:

*Епоксидних, поліуретанових.*

*Епоксидних, на основі поліефірних смол.*

*На основі поліефірних смол і акрилових кислот.*

*На основі акрилових кислот, поліуретанових.*

2. **Герметизацію різьбових з'єднань, фіксацію циліндричних деталей, підшипників** найчастіше здійснюють клеями:

*Епоксидними, поліуретановими.*

*На основі поліефірних смол.*

*На основі акрилових кислот.*

*На основі ціанакрилових кислот.*

3. **"Рідкими прокладками"** називають клеї:

*Епоксидні.*

*Полісилоксанові.*

*Поліуретанові.*

*Поліізобутиленові.*

4. Для **наклеювання** опоряджувальних та ущільнювальних матеріалів найчастіше застосовують клеї:

*Епоксидні.*

*Поліуретанові.*

*На основі акрилових*

*кислот. На основі каучуку.*

5. Властивості **пластичної замазки** як у момент нанесення, так і в процесі експлуатації, зберігають клеї на основі:

*Поліізобутилену.  
Поліефірних смол.  
Акрилових кислот.  
Каучуків.*

6. **Найдешевші клеї**, що мають вібро- та шумопоглинальні властивості на основі:

*Каучуку. Бітуму.  
Полісилоксану.  
Акрилових  
кислот.*

#### **Розділ 14. Економне, раціональне та безпечне використання ПМІВМ**

1. В **який колір** повинні бути пофарбовані наземні резервуари, щоб були мінімальні втрати бензину при зберіганні?

*Альомінієвий.  
Голубий. Світло-  
рожевий.  
Світло-  
кремовий. Білий.*

2. На **якому етапі** використання паливно-мастильних матеріалів ймовірні найбільші (за даними статистики) їх кількісні втрати?

*Наповнення, транспортуванні і  
зливання. Зберігання.  
Заправка і технічне обслуговування.  
Експлуатація техніки.*

3. **При заправці машин** між ними повинна бути відстань:

*3 м від другої до першої та не менше 1 м між іншими.  
2 м від другої до першої та не менше 1 м між іншими.  
Не менше 1 м між усіма машинами.  
Не менше 3 м між усіма машинами.*

4. При **заправці автомобілів** паливом повинно бути так:

5. При **заповненні цистерн, автоцистерн** та інших засобів заправки паливом повинно бути так:

*Двигун працює на малих оборотах холостого ходу, присутній водій.  
Двигун не працює, присутній водій, ключ у замку запалювання.*

*Двигун не працює, присутній водій.*

*Двигун не працює, ключ у замку запалювання.*

6. При **заправці тракторів та самохідної сільськогосподарської** техніки паливом повинно бути так:

*Двигун працює на малих оборотах холостого ходу, присутній механізатор.*

*Двигун не працює, присутній механізатор.*

*Двигун працює, присутній механізатор.*

*Двигун працює на малих оборотах холостого ходу.*

7. Які групи **відпрацьованих нафтопродуктів** підлягають регенерації?

*ОМВ, МС-5.*

*МС-8, ОІВ.*

*ОІВ, СНВ.*

*ОІВ, ОМВ.*

*ОМВ, ОІВ, СНВ.*

8. Яка група **відпрацьованих нафтопродуктів** не підлягає регенерації?

*ОМВ, ОІВ, СНВ, МС-5, МС-8.*

9. При перевезенні нафтопродуктів транспортні засоби обладнують спеціальними інформаційними картками

1	2
	3

У **картці 1** позначають:

10. При перевезенні нафтопродуктів транспортні засоби обладнують спеціальними інформаційними картками

1	2
	3

У **секторі 2** картки позначають:

11. При перевезенні нафтопродуктів транспортні засоби обладнують спеціальними інформаційними картками

1	2
	3

У **секторі 3** картки позначають:

*Ідентифікаційний номер небезпечної речовини за переліком ООН.*

*Знак небезпеки.*

*Код термінових заходів при аварії.*

*Ідентифікаційний номер виду небезпеки.*