

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

«Організація випробувань паливно-мастильних матеріалів»

Освітньо-професійна програма

«Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»

Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Укладач: д.п.н., к.х.н., професор

Кофанова О. В.

(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б. викладача)

Розглянуто і схвалено на засіданні

кафедри хімії і хімічної технології

(повна назва кафедри)

Протокол № 4 від "23" 05 2023 р.

Завідувач кафедри А. Д. Кустовська

КИЇВ-23

МОДУЛЬ № 1

«Організація випробувань паливно-мастильних матеріалів»

Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Освітньо-професійна програма

«Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (МОДУЛЯ)

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	105 /3,5	17	17	-	71	ДЗ (1) - 1с	-	Диф.залік - 1с
Заочна	1	105 /3,5	6	6	-	93	К.р. (1) - 1с	-	Диф.залік - 1с

Таблиця 1

ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧА

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль № 1 «Організація випробувань паливно-мастильних матеріалів»	1 семестр	1 семестр
Виконання та захист практичних робіт	(5*5)+8+7=40	25
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	10	15
Виконання домашнього завдання	20	-
Виконання контрольної (домашньої) роботи ЗФН	-	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42	42
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	-
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Усього за модулем № 1	100	100
Усього за дисципліною	100	100

Вимоги до виконання домашнього завдання

1. Домашнє завдання (ДЗ) видається здобувачам денної форми навчання у першому семестрі (модуль №1 «Організація випробувань паливно-мастильних матеріалів») з метою закріплення й поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів.
2. Теоретичний матеріал, винесений на ДЗ – це матеріал, що входить в самостійну роботу здобувача з даної дисципліни, підкріплений знаннями й здатностями, які студенти здобули під час лекційних і практичних занять.
3. Основне завдання здобувачів полягає в критичному аналізі сучасних літературних джерел, Інтернет-видань і сайтів тощо з обов'язковим висвітленням особистих думок.
4. Домашнє завдання складається з двох питань, які мають бути детально опрацьовані, критично осмислені й підготовлені у вигляді документу Word/pdf, доповненого презентацією у форматі pptx або pdf, яка демонструється студентом під час захисту ДЗ.
5. Об'єм домашнього завдання 12–25 стор. формату А4, надрукованого шрифтом кегля 14, включаючи: титульну сторінку, план кожного питання і список використаних літературних джерел. Презентація повинна мати обсяг 8–12 слайдів.
6. До захисту домашнього завдання студент повинен підготувати домашнє завдання в електронному (файли, вказані у п. 3) і паперовому варіанті.
7. Захист ДЗ відбувається на одному із останніх занять з демонстрацією презентації і доповіді на 5–10 хв, після чого присутні студенти і викладач задають питання та обговорюють доповідь.
8. Весь матеріал домашнього завдання і захист оцінюються викладачем відповідно до табл. 1.

9. Для виконання домашнього завдання студентам пропонується опрацювати наступні питання (зразок переліку можливих питань надається нижче).

***Зразок переліку можливих питань для домашнього завдання з дисципліни
«Організація випробувань паливно-мастильних матеріалів»***

1. Схарактеризувати особливості організації випробувань моторних та ракетних палив.
2. Охарактеризувати особливості організації випробувань палив на основі водню.
3. Розкрити особливості організації випробувань палив, які містять спирт, та штучних палив.
4. Розкрити особливості організації випробувань мастильних матеріалів.
5. Проаналізувати сучасні способи і різновиди модифікації фізико-хімічних та інших властивостей ПММ за методом фізико-хімічного регулювання.
6. Проаналізувати й зробити порівняння ринку присадок в Україні та світі.
7. Охарактеризувати новітні розробки отримання біопалив різних поколінь.
8. Розкрити особливості застосування новітніх розробок у сфері каталізу процесу переестерифікації (отримання біодизельного палива).
9. Проаналізувати основні європейські та світові тенденції застосування сумішевих біопалив, обґрунтувати їх екологічність.
10. Проаналізувати світові тенденції щодо отримання і модифікування властивостей палив і мастил для реактивних двигунів.
11. Розкрити особливості контролю показників якості моторних палив, способи непрямого визначення показників, у тому числі й за методами математичного моделювання.

12. Проаналізувати вітчизняні й світові методи (способи) покращення обліку витрат ПММ.
13. Проаналізувати вітчизняні й світові методи (способи) оптимізації умов спалювання МП.
14. Проаналізувати за допомогою патентного пошуку сучасні добавки (паливні системи, паливні композиції, паливні компоненти) до моторних палив, олив і мастил.
15. Охарактеризувати новітні розробки щодо запобігання корозійних процесів та руйнування матеріалів в двигунах, котлах тощо.
16. Проаналізувати офіційні статистичні дані стосовно сучасного стану вітчизняного паливно-енергетичного комплексу (ПЕК), встановити проблемні та перспективні галузі ПЕК.
17. За літературними даними проаналізувати перспективи застосування традиційних і новітніх сировинних ресурсів ПЕК.
18. Проаналізувати світові тенденції щодо застосування газоподібних енергоносіїв у промисловості та на транспорті.
19. Проаналізувати вплив на довкілля з боку АЗС та ГЗС. Порівняти їх за техногенним впливом на довкілля.
20. Проаналізувати світові тенденції раціонального використання ПММ.
21. Описати та проаналізувати основні математичні моделі, що застосовуються вченими та виробниками для прогнозування властивостей ПММ.
22. Висвітлити ключові аспекти визначення еколого-економічної ефективності застосування газу як моторного палива.
23. Проаналізувати основні переваги і недоліки застосування низькосерчистих палив і паливних композицій.
24. Проаналізувати й оцінити перспективність новітніх методів (способів) регенерації та повторного використання олив і мастил.
25. Висвітлити способи покращення екологічних показників олив і мастил.
26. Проаналізувати патентні джерела і встановити технологічні й

методологічні основи раціонального використання палив нафтового походження.

27. Проаналізувати патентні джерела і встановити технологічні й методологічні основи раціонального використання палив ненафтового походження.
28. Проаналізувати патентні джерела щодо новітніх розробок у контролі показників якості ПММ.
29. Проаналізувати офіційні статистичні дані стосовно розвитку біоенергетики в Україні та світі.
30. Проаналізувати патентні та літературні джерела щодо нетрадиційних джерел енергії, які можуть набути розвитку і застосування у майбутньому.
31. Довести за допомогою літературних джерел необхідність й перспективність екологізбалансованого розвитку автотранспортного комплексу України.
32. Проаналізувати сучасні способи підвищення екологічності бензинових двигунів автотранспортних засобів.
33. Проаналізувати сучасні способи підвищення екологічності дизельних двигунів автотранспортних засобів.
34. Проаналізувати сучасні способи підвищення екологічності важких (вантажних) дизельних двигунів автотранспортних засобів.
35. Провести порівняльну характеристику екологічних ризиків під час використання традиційних (нафтових) і альтернативних палив.
36. Проаналізувати взаємозв'язок основних характеристик моторних палив (розглянути на прикладах).
37. Проаналізувати хімічні і фізичні процеси газової корозії при застосуванні альтернативних палив (газів).
38. Висвітлити сучасні тенденції виробництва й застосування олій (мастил) з використанням альтернативних складових.
39. Охарактеризувати фізико-хімічні процеси, що впливають на зміну показників якості ПММ при експлуатації транспортного засобу.

- 40.Охарактеризувати особливості контролю витрат автомобільних бензинів за зміною їх фізико-хімічних характеристик.
- 41.Охарактеризувати моделі прогнозування складу і властивостей модифікованих біокомпонентом паливних систем.
- 42.Розглянути фізико-хімічні основи застосування антиоксидантів як добавок до паливних композицій.
- 43.Проаналізувати сучасні способи підвищення стабільності нафтових палив.
- 44.Проаналізувати сучасні способи підвищення стабільності біопалив (розглянути на прикладах).
- 45.Проаналізувати із застосуванням патентних і літературних джерел новітні способи надійного зберігання ПММ.
- 46.Проаналізувати сучасні хімічні технології (вітчизняні й світові) отримання синтетичного рідкого палива і газу.
- 47.Навести приклади екологізації транспортної системи України за принципами сталого розвитку.
- 48.Висвітлити валеологічні аспекти заміни нафтових видів палив на палива з нетрадиційної сировини.
- 49.Навести приклади екологізації транспортних систем країн світу (2–3 країни) за принципами сталого розвитку.
- 50.За патентними розробками окреслити й систематизувати основні способи економії моторних палив.
- 51.Навести характеристику організації випробувань стабільності ПММ під час їх зберігання, в процесі транспортування та під час використання.

Позначення:

ПММ – паливно-мастильний матеріал;

МП – моторне паливо;

АЗС – автозаправна станція;

ГЗС – газозаправна станція.

ПЕК – паливно-енергетичний комплекс.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

(див. табл. 1)

Оцінка за виконання та захист ДЗ ставиться як сума балів, отриманих за 2 завдання, які оцінюються максимально у 10 балів кожне.

Оцінка «відмінно» (18–20 балів) ставиться, якщо ДЗ виконано в повному обсязі, обґрунтовано; здобувач демонструє знання матеріалу роботи на рівні 90–100 %.

Оцінки «добре», «дуже добре» (15–17 балів) ставляться, якщо ДЗ виконано з незначними помилками, але у повному обсязі. Здобувач демонструє знання матеріалів роботи на рівні 75–90 %.

Оцінки «достатньо» та «задовільно» (12–14 балів) ставляться, якщо ДЗ виконано не в повному обсязі, але здобувач демонструє знання наведеного матеріалу роботи на рівні 50–75 %.

Оцінка «незадовільно» (0–11 балів) ставиться, якщо здобувач неправильно виконав завдання ДЗ або взагалі не виконав завдання; здобувач не може відповісти на питання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ І ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Базова література

1. Кустовська А. Д., Іванов С. В., Бережний Є. О. Альтернативні палива: підручник. К.: НАУ, 2014. 624 с.
2. Хімічна модифікація палив і мастил: лабораторний практикум / уклад.: О. В. Полякова, О. С. Тітова, А. Д. Кустовська, О. Л. Матвєєва. К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2021. 64 с.
3. Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали: лабораторний практикум / уклад.: О. Л. Матвєєва, О. С. Тітова, Ю. О. Вовк, Т. І. Кирик. К.: НАУ, 2022. 56 с.
4. Єфіменко В. В., Олександренко В. П., Стечишин М. С., Курський В. С. Експлуатаційні матеріали: лабораторний практикум. Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2020. 100 с.
5. Матвєєва О. Л., Трофімов І. Л., Вовк Ю. О. Технології транспортування, зберігання, заправки та обліку альтернативних моторних палив: Практикум. К.: Вид-во «НАУ-друк», 2021. 64 с.

Додаткові рекомендовані джерела

6. Бойченко С. В., Павлюх Л. І., Шкільнюк І. О., Яковлєва А. В., Матвєєва І. В., Гудзь А. В. Аналіз екологічних властивостей компонентів традиційних альтернативних авіаційних бензинів. *Наукоємні технології*. 2(42), 2019. С. 195-206. DOI: 10.18372/2310-5461.42.13752.
7. Бойченко С. В., Терьохін В.І., Новікова В.Ф., Черняк Л. М., Луганова Т. О. Хімотологія: електронний підручник. 2020. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/42353>.
8. Бойченко С. В., Черняк Л. М., Новікова В. Ф. Контроль якості паливно-мастильних матеріалів: навч. посіб. К.: НАУ, 2012. 316 с.
9. Гайдай О. О., Пилявський В. С., Полункін Є. В. Поліпшення експлуатаційних властивостей етанольних моторних палив мікродозами карбонових сфероїдальних нанокластерів. *Наукоємні технології*. 2016. 1, С. 3-8. URL: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/SBT/article/download/10085/13171/0>
10. Домарецький В. А., Шиян П. Л., Калакура М. М. Загальні технології харчових виробництв: підручник. К.: Університет «Україна», 2010. 814 с.
11. Іванов С. В., Єфименко В. В., Тітова О. С. Хімія та паливно-мастильні матеріали: лабораторний практикум. К.: НАУ, 2009. 78 с.
12. Інструкції з контролю якості пально-мастильних матеріалів та спеціальних рідин у державній авіації України. *Офіційний вісник України*. 2017, № 14, ст. 444.
13. Інструкції з контролювання якості нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України. *Офіційний вісник України* від 20.07.2007. 2007, № 50, ст. 413.
14. Кириченко В. І., Кириченко В. В., Рібун В. С., Складанюк М. Б. Альтернативні палива із технічних олій: інноваційні методи і технології одержання та використання. *Фізика і хімія твердого тіла*. 2020. т. 21. № 3. С. 552-559. URL: <http://lib.pnu.edu.ua:8080/handle/123456789/8634>
15. Новікова В. Ф., Іванов С. В., Полякова О. В., Єфименко В. В. Аналіз нафтопродуктів: навч.-метод. посіб. К.: НАУ, 2005. 184 с.
16. Новікова В.Ф., Іванов С.В., Полякова О.В., Єфименко В.В. Контроль якості нафтопродуктів: навч.-метод. посіб. К.: НАУ, 2005. 180 с.
17. Олійнічук С. Т. Прогресивні технології біопалива з рослинної сировини. Київ: Продовольчі ресурси. 2014. №2. С. 8-14.
18. Рібун В. С. Розроблення технологічних процесів отримання оксигенвмісних додатків до складу моторних палив: дис. канд. техн. наук: 05.17.07 «Хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів» / Рібун Вікторія Степанівна. Івано-Франківськ, 2021. 160 с. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/49743>
19. Ткачук В. А., Солоненчук І. В. Сучасні тенденції розвитку ринку енергоресурсів в Україні. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки*. 2019. № 6 (141). С. 73-83. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/15771>

Інформаційні ресурси в інтернеті

20. <https://dspace.nau.edu.ua/>
21. <http://www.nbu.gov.ua/>
22. <https://ukrstat.gov.ua/>
23. https://commission.europa.eu/index_en