МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «Експлуатація, ремонт і налагодження обладнання об'єктів пально-мастильних матеріалів»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО
Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.21р. № 8

СХВАЛЕНО
Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.09.21р. № 2

ПОГОДЖЕНО
Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.21р. № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 30.08.2021 № 1

Розробник:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст першої категорії Нальотова Н.І.

Рецензенти:

1. викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, к.т.н., с.н.с. Тягній В.Г.;
2. завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д-р техн. наук, професор Тамаргазін О.А

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th>Найменування показників</th><th>Шифри та назви галузі знань, код та назва напряму підготовки, спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th>Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><td>Кількість кредитів ECTS – 4,0
Загальна кількість годин - 120
Кількість тем - 9</td><td>27 Транспорт;
(шифр галузі) (назва галузі знань)
272 Авіаційний транспорт;
(код напряму (назва напряму підготовки або спеціальності)
бакалавр
(Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів)</td><td>Навчальний курс 4
(номер)
Семестр 7
(номер)
Види контролю: залік
(екзамен, залік)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Денна форма навчання
Лекції - __-__ (години)
Семінарські заняття - __-_ (години)
Практичні заняття - __-__ (години)
Лабораторні заняття - __-__ (години)
Самостійна робота - __-_ (години)
Індивідуальні завдання:
Курсова робота _____-_____ (кількість, № семестру)
Реферати _____-_____ (кількість, № семестру)</td><td>Заочна форма навчання
Лекції - __8_ (години)
Семінарські заняття - ___0__ (години)
Практичні заняття - _6__ (години)
Лабораторні заняття - ___6__ (години)
Самостійна робота - _100__ (години)
Індивідуальні завдання:
Курсова робота _____-_____ (кількість, № семестру)
Реферати _____-_____ (кількість, № семестру)</td></tr>
</table>

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни дисципліни «Експлуатація, ремонт і налагодження обладнання об’єктів пально-мастильних матеріалів» є формування знань, необхідних в практичній діяльності, з теорії конструкції обладнання засобів заправлення, зберігання, транспортування ПММ, його експлуатації, ремонту та налагодженню.

Завдання: вивчення дисципліни «Експлуатація, ремонт і налагодження обладнання об’єктів пально-мастильних матеріалів» є навчитися виявляти можливі несправності обладнання, що використовується службою ПММ, та вміти грамотно і вчасно їх усунути.

Міждисциплінарні зв'язки Дисципліна тісно пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану: з них попередніми є «Функціонування аеропортів та аеропортові технології», «Авіаційна наземна техніка», а наступними – «Автоматизація технологічних процесів в аеропортах», «Технічна експлуатація авіаційної наземної техніки», «Спеціальне та спеціалізоване обладнання аеропорту та його експлуатація ремонт та налагодження» , «Техніка безпеки при роботі з пально-мастильними матеріалами, пожежна безпека при заправці повітряних суден», «Експлуатаційна надійність технологічних систем паливозабезпечення» та інші.

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

1. конструкцію засобів заправлення, засобів зберігання, засобів транспортування;
2. регламенти технічного обслуговування споруд та технічного обладнання служби ПММ;
3. технологію виконання регламентних робіт з технічного обслуговування обладнання ПММ.

вміти:

1. застосовувати основні знання та терміни в практичній діяльності;
2. проводити технічне обслуговування засобів заправлення, транспортування, зберігання;
3. належним чином експлуатувати технологічне обладнання та засоби заправлення, транспортування та зберігання ПММ.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері авіаційного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 08	ЗК 08 Здатність працювати в команді
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК 01	Здатність дотримуватися у професійній діяльності вимог міжнародних та національних нормативно-правових документів в галузі авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту та їх систем.

	СК 04	Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонту та обслуговуванні об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів.
	СК 08	Здатність організовувати експлуатацію об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.

3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА № 1. Загальні вимоги до технічної експлуатації спецмашин та технологічного обладнання об'єктів пально-мастильних матеріалів . Техніка безпеки під час експлуатації технологічного обладнання.

Поняття технічної експлуатації обладнання. Техніка безпеки при використанні обладнання об'єктів ПММ. Умови експлуатації паливозаправників. Вимоги до конструкції паливозаправників, в залежності від їх технічних характеристик та виконуваних функцій. Показники надійності, безвідмовності, ремонтопридатності обладнання.

ТЕМА № 2. Основні поняття про систему технічного обслуговування та ремонту.

Система технічного обслуговування та ремонту спецмашин аеропорту. Періодичність проведення ТО-1 та ТО-2 обладнання. Перелік основних робіт з різних видів ТО. Планово-попереджувальний ремонт обладнання .Планування, підготовка та проведення ремонтних робіт.

ТЕМА № 3. Проведення діагностики технічного засобів заправлення та технологічного обладнання аеропортів

Діагностування технічного стану авіаційної наземної техніки. Прилади, які використовуються при діагностиці спецмашин. Догляд за спецмашинами та їх налаштування. Застосування палива, мастила та спец рідин в спецмашинах

ТЕМА № 4. Особливості експлуатації засобів заправлення пально-мастильними матеріалами

Особливості експлуатації рухомих засобів заправлення. Особливості технічного обслуговування систем централізованого заправлення повітряних суден. Документація, необхідна для проведення технічного обслуговування та ремонту обладнання систем. Техніка безпеки при проведенні обслуговування систем.

ТЕМА № 5. Захист обладнання від корозії.

Причини виникнення корозії. Методи захисту обладнання від корозії. Підготовка поверхонь для антикорозійної обробки. Порядок нанесення антикорозійного

покриття. Антикорозійні матеріали.

ТЕМА №6. Правила проведення технічної експлуатації трубопровідної арматури. Правила проведення технічної експлуатації трубопровідної арматури. Види трубопровідної арматури та можливі її дефекти. Прилади, які застосовуються при дефектації. Ремонт корпусів, кришок, шпинделів.

Вивчення послідовності ремонту корпусів, кришок, шпинделів.

Випробування арматури. Прийняття з ремонту.

ТЕМА 7. Дефекти в насосах. Види дефектів, причини виникнення та способи усунення.

Види дефектів насосів. Причини, з яких в насосах з`являються дефекти. Ремонт шестерінчастих насосів. Ремонт поршневих насосів. Можливі несправності шестерінчастих та поршневих насосів. Перевірка шестерен та гвинтів насосів. Ремонт відцентрових насосів. Можливі несправності відцентрових насосів. Підбір робочого колеса. Випробування насосів. Проведення випробування насосів. Документація, яка оформлюється при завершенні випробування насосів

ТЕМА № 8. Способи ремонту трубопроводів.

Зварювально-відновлювані роботи. Матеріали, які застосовуються при зварювальних роботах. Випробування відремонтованого трубопроводу. Контроль якості та прийняття робіт. Порядок ліквідації повторно виявлених дефектів. Порядок вводу в експлуатацію трубопроводу.

ТЕМА № 9. Обслуговування фільтрів, фільтрів-сепараторів.

Обслуговування фільтрів, фільтрів-сепараторів. Конструктивні особливості фільтрів. Порядок технічного обслуговування. Конструкція фільтрів для пального. Їх можливі несправності. Техніка безпеки при технічному обслуговуванні фільтрів.

4. Структура навчальної дисципліни
4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання) -не передбачено
4.1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 7							
Тема № 1. Загальні вимоги до технічної експлуатації спецмашин та технологічного обладнання об'єктів пально-мастильних матеріалів . Техніка безпеки під час експлуатації технологічного обладнання. Тема № 2. Основні поняття про систему технічного обслуговування та ремонту. Тема № 3. Проведення діагностики технічного засобів заправлення та технологічного обладнання аеропортів	27	2	-	2	-	25	-
Тема № 4. Особливості експлуатації засобів заправлення пально-мастильними матеріалами Тема № 5. Захист обладнання від корозії.	31	2	-	-	2	25	К/р на 15 хв.
Тема №6. Правила проведення технічної експлуатації трубопровідної арматури. Тема 7. Дефекти в насосах. Види дефектів, причини виникнення та способи усунення.	31	2	-	2	2	25	-
Тема № 8. Способи ремонту трубопроводів. Тема № 9. Обслуговування фільтрів, фільтрів-сепараторів.	31	2	-	2	2	25	-
Всього за семестр № 7:	**120**	**8**	**-**	**6**	**6**	**100**	**залік**

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни		Література
Тема № 3. Проведення діагностики технічного засобів заправлення та технологічного обладнання аеропортів		1 (с. 17-20) 2 (с. 42-47)
—	Підготовка до практичного заняття згідно з планом навчання, розглянути додаткові питання за темою. Питання для самостійного опрацювання: «Види діагностики технічного стану» Питання для самоконтролю знань: 1 Діагностування технічного стану обладнання служби ПММ 2. Прилади, які використовуються при діагностиці	
Тема № 5. Захист обладнання від корозії.		1 (с. 21-28) 3 (с. 55-70)
—	Підготовка до практичного заняття згідно з планом навчання, розглянути додаткові питання за темою. Питання для самостійного опрацювання: «Причини виникнення корозії». Питання для самоконтролю знань: 1. Методи захисту обладнання від корозії. 2. Підготовка поверхонь для антикорозійної обробки. 3. Порядок нанесення антикорозійного покриття. 4. Антикорозійні матеріали.	
Тема 7. Дефекти в насосах. Види дефектів, причини виникнення та способи усунення.		2 (с. 45-48), 3 (с. 115-123)
—	Підготовка до практичного заняття згідно з планом навчання, розглянути додаткові питання за темою. Питання для самостійного опрацювання: «Види дефектів насосів.» 1. Можливі несправності шестерінчастих та поршневих насосів. 2. Перевірка шестерен та гвинтів насосів. 3. Ремонт відцентрових насосів. 4.Можливі несправності відцентрових насосів. 5. Випробування насосів. Проведення випробування насосів. 6. Документація, яка оформлюється при завершенні випробування насосів	
Тема № 9. Обслуговування фільтрів, фільтрів-сепараторів.		3 (с. 164-274) 4 (с 23-33)
—	Підготовка до практичного заняття згідно з планом навчання, розглянути додаткові питання за темою. Питання для самостійного опрацювання: «Обслуговування фільтрів, фільтрів-сепараторів» Питання для самоконтролю знань: 1. Конструктивні особливості фільтрів. 2. Порядок технічного обслуговування. 3. Конструкція фільтрів для пального. Їх можливі несправності. 4. Техніка безпеки при технічному обслуговуванні фільтрів.	

5. Індивідуальні завдання

5.1.1. Теми рефератів (не передбачено)
5.1.2. Теми курсових робіт (не передбачено)
5.1.3. Теми наукових робіт (не передбачено)

6. Методи навчання

З метою забезпечення кращого засвоєння здобувачами вищої освіти поточного матеріалу передбачається під час проведення лекції максимально тісно пов'язувати цей матеріал з реальним життям, наповнювати його конкретним змістом, відображати в ньому всі зміни, які відбуваються у системі функціонування аеропорту.

Для збільшення інтересу здобувачів вищої освіти до процесу навчання і підвищення їх уваги передбачається провести дискусії за певними темами. При аналізі найбільш гострих та проблематичних питань планується застосовувати метод "мозкового штурму".

При проведенні практичних занять за всіма темами передбачено організовувати бесіди по окремих питаннях теми, що розглядається на занятті, порівнювати теоретичний матеріал з реальними подіями, що відбуваються у світі та Україні.

Під час самостійної роботи здобувачі вищої освіти готують реферати за актуальними темами, також передбачається, що здобувачі вищої освіти після виконання їх готовлять доповідь для публічного обговорення в аудиторії та проведення дискусії.

Систематично надаються консультації за питаннями з курсу «Експлуатація, ремонт і налагодження обладнання об'єктів пально-мастильних матеріалів».

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Види діагностики спецмашин. Обладнання для проведення діагностики.
2. Система технічного обслуговування та ремонту. Графіки проведення ремонтних робіт
3. Технічне обслуговування засобів заправлення
4. Технічне обслуговування засобів заправлення
5. Заходи, які включає система технічного обслуговування та ремонту.
6. Періодичність проведення технічного обслуговування та ремонту.
7. Основні операції при капітальному ремонті паливозаправників.
8. Основні операції при капітальному ремонті систем централізованого заправлення повітряних суден.
9. Які заходи включає діагностика стану технологічного обладнання?
10. Обладнання для проведення діагностики засобів заправлення та технологічного обладнання.

11. Причини виникнення корозії обладнання;
12. Деталі та вузли паливозаправників, що найбільше підлягають корозії
13. Антикорозійні покриття.
14. Перевірка арматури на придатність до експлуатації.
15. Дефекти трубопровідної арматури
16. Введення арматури в експлуатацію
17. Методи визначення несправності насосів
18. Види дефектів насосів та їх вплив на подальшу експлуатацію.
19. Випробування насосів. Проведення випробування насосів.
20. Документація, яка оформлюється при завершенні випробування насосів
21. Способи усунення дефектів насосів
22. Способи ремонту дефектів трубопроводу за допомогою шліфування;
23. Які дефекти трубопроводу підлягають першочерговому ремонту
24. Види дефектів фільтрів
25. Технологія заміни фільтроелементів
26. Перевірка фільтрів на придатність до експлуатації.
27. Конструкція фільтрів для пального. Їх можливі несправності.
28. Зварювально-відновлювані роботи. Матеріали, які застосовуються при зварювальних роботах
29. Порядок ліквідації повторно виявлених дефектів трубопроводів.
30. Види трубопровідної арматури та можливі її дефекти.

8. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних занять;
- якості виконання самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувачем вищої освіти з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національної системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну роботу виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів вищої освіти в коледжі

враховуються такі види робіт: навчальні заняття (практичні, лабораторні); самостійна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\textit{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = (\textit{Результат навчальних занять за семестр} + \textit{Результат самостійної роботи за семестр}) / 2 * 10$$

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструються в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображуються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів (здобувачів вищої освіти, студентів, слухачів), залікових книжках. ***Присутність здобувачів на проведенні підсумкового контролю (заліку) обов'язкова.*** Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на підсумковий контроль (залік), то викладач ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (залік) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (заліку), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (заліку), які використовуються при розрахунку успішності студентів, становить – **50.**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (заліку).

$$\textit{Підсумкові бали} = \textit{Загальна кількість} + \textit{Кількість балів за}$$

навчальної дисципліни	*балів (перед підсумковим контролем)*	*підсумковим контролем*

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (заліку) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни, у тому числі один раз – викладачеві, а другий – комісії, до складу якої входить керівник відповідної циклової комісії та 2-3 викладача.

Циклова комісія визначає вимоги до здобувачів стосовно засвоєння змісту навчальної дисципліни, а саме: кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної роботи. Наприклад:

Робота під час навчальних занять	**Самостійна та індивідуальна робота**	**Підсумковий контроль**
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
		Оцінка	**Пояснення**
90 – 100	Відмінно (“зараховано”)	A	**„Відмінно”** – теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, **усі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані** в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою
80 – 89	Добре (“зараховано”)	B	**„Дуже добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом **в основному** сформовані, **усі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані,** якість виконання **більшості** з них оцінено числом балів, близьким до **максимального**, робота з двома-трьома незначними помилками.
75 – 79		C	**„Добре”** – теоретичний зміст курсу освоєний **цілком**, практичні навички роботи з освоєним матеріалом **в основному** сформовані, **всі** навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, **виконані**, якість виконання **жодного** з них **не оцінено мінімальним** числом балів, деякі види завдань виконані **з помилками,** робота з декількома незначними помилками або з однією–двома значними помилками.
65 –74	Задовільно (“зараховано”)	D	**„Задовільно”** – теоретичний зміст курсу освоєний **неповністю**, але **прогалини не носять істотного** характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом **в основному** сформовані, **більшість** передбачених програмою навчання навчальних завдань **виконано, деякі** з виконаних завдань містять **помилки,** робота з трьома значними помилками.

60 – 64		E	**„Достатньо”** – теоретичний зміст курсу освоєний **частково, деякі** практичні навички роботи **не сформовані, частина** передбачених програмою навчання навчальних завдань **не виконана,** або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до **мінімального**, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
21–59	Незадовільно („не зараховано”)	FX	**„Умовно незадовільно”** – теоретичний зміст курсу освоєний **частково**, необхідні практичні навички роботи **не сформовані, більшість** передбачених програм навчання, навчальних завдань **не виконано**, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до **мінімального**; при **додатковій самостійній** роботі над матеріалом курсу **можливе підвищення якості** виконання навчальних завдань (**з можливістю повторного складання**), робота, що потребує доробки
1–20		F	**„Безумовно незадовільно”** – теоретичний зміст курсу **не освоєно**, необхідні практичні навички роботи **не сформовані, всі виконані** навчальні завдання містять грубі **помилки, додаткова самостійна** робота над матеріалом курсу **не приведе** до значимого **підвищення якості** виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна література:

1. Нальотова Н.І., Дрогомерецька Г.В, Білаш Т.А. Технологічні операції з ПММ: навч.посібник .ГП:ПП Олексієнко В.В., 2019. 101с

2. Технічна експлуатація авіаційної наземної техніки. Підручник/ О.А. Тамаргазін, О.М. Білякович, В.В. Варюхно, С.М. Нікулін. – К., 2017. -320с

3. Срібнюк С.М. Насоси і насосні установки. Розрахунок, застосування і випробування: навч.посібник. К.: Центр учбової літератури, 2017. 312 с.

4. Лісафін В.П., Лісафін Д.В. Проектування та експлуатаці складів нафти і нафтопродуктів: [підручн. для студ. вищ. навч. закл.]. І.-Ф.: Факел, 2006. 527

Допоміжна література:

1. Кайзер Ю.Ф., Подвезенный В.Н.. Мобильные средства заправки воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами. К : СФУ, 2012. - 345 с.

2. Рыбаков К.В., Алпатов А.С., Ротков А.Ф. Заправка самолетов ГСМ. М.: Транспорт, 1975 г. 208с.

3. Громов В.К., Лукьянов Ю.А., Н. Е.Сыроедов Н. Е. Автоматизация процессов авиатопливообеспечения. Интеллектуальная система.:учебн. пособие.М.2011.158с.

4. Коршак А.А., Коробков Г.Е., Муфтахов Е.М. Нефтебазы и АЗС Учебн. пособие, У: ДизайнПолиграфСервис,2006. 416с

5. Безбородов Ю.Н., Шрам В.Г. Резервуари для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов: учеб.пособие. К.:Сиб.федер.ун-т., 2015. 110с.

6. Захарчук В.П. Ремонт оборудования горюче-смазочных материалов аэропортов. К.: Книга, 1990.

7. Чеботарев Л.И. Эксплуатация средств топливообеспечения аэропортов. – Воздушный транспорт, 1993. – 240 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

8. Офіційний сайт журналу «Газовик-нефть» [Електронний ресурс]. Режим доступу https://gazovik-neft.ru/directory/info/rd_rezer/07.html