

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра хімії і хімічної технології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи

А. Гудманян

«21» 09 2020 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА
КОМПЛЕКСНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ
ЗА ФАХОМ

випускників освітнього ступеня «Магістр»
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних
енергоресурсів»

СМЯ НАУ ПKE 10.02.02 –02–2020



Програму розробили:

Завідувач
кафедри
д.х.н., проф.

Галстян А.Г.

д.х.н., проф.

Чумак В.Л.

к.т.н., професор

Матвеева О.Л.

к.т.н., доцент

Трофімов І.Л.

Програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри – кафедри хімії і хімічної технології, протокол № 11 від «03» вересня 2020 р.

Завідувач кафедри

Галстян А.Г.

Програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій №1 від «04» вересня 2020 р.

Голова НМРР

Гроза В.А.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



Зміст

	стор.
1. Пояснювальна записка.....	4
2. Зміст програмного матеріалу з дисциплін, які виносяться на комплексний державний екзамен за фахом.....	8
3. Список літератури.....	16
4. Рейтингова система оцінювання підсумків виконання комплексних кваліфікаційних завдань.....	19
5. Перелік довідкових джерел інформації, якими дозволяється користуватись під час кваліфікаційного екзамену.....	22
6. Форми документів Системи менеджменту якості	23



1. Пояснювальна записка

Комплексний державний екзамен за фахом проводиться з метою встановлення відповідності рівня отриманої освітньо-професійної підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця ОС «Магістр» після закінчення навчання за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» освітньо-професійною програмою «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів».

До програми Комплексного державного екзамену за фахом входять питання з наступних дисциплін: «Математичне моделювання та оптимізація хіміко-технологічних процесів», «Організація стартапів», «Моніторинг і управління якістю альтернативних моторних палив», «Синтез альтернативних моторних палив», «Комп'ютерні технології проектування процесів одержання альтернативних енергоресурсів», «Методологія прикладних досліджень».

В результаті навчання за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» студенти повинні **знати**:

- асортимент, номенклатуру сучасних олив, масел, мастил і технічних рідин;
- стадії формування якості та оцінку рівня якості паливно-мастильних матеріалів та технічних рідин;
- систему допуску паливно-мастильних матеріалів та технічних рідин до серійного виробництва;
- експлуатаційні властивості палив, масел, мастил і технічних рідин та закономірності, які описують процеси у двигунах і механізмах при їхньому застосуванні;
- причини зміни якості паливно-мастильних матеріалів;
- методи випробування паливно-мастильних матеріалів;
- методичні, технічні та організаційні основи раціонального та ефективного використання паливно-мастильних матеріалів та технічних рідин;
- сучасний стан технологічного розвитку нафтогазової галузі в світі;
- шляхи майбутнього розвитку галузі;
- взаємозв'язок геології нафти, розвідки, буріння і видобутку;
- основні технологічні засоби розвідки, видобутку нафти і газу;
- підвищення нафтовіддачі; технології видобутку і переробки важкої нафти, бітумів;
- сучасні схеми і методи нафтогазопереробки;
- основні причини погіршення якості нафтопродуктів;
- основні практичні методи відновлення якості нафтопродуктів;
- технології конкретних видів відновлення якості;
- обладнання, що застосовується в цих технологіях;
- способи контролю ефективності відновлення якості;
- сучасні і прогностичні енергетичні ресурси України і світу;
- нетрадиційні джерела одержання енергії та альтернативних палив;
- існуючі і перспективні види альтернативних палив;



- способи одержання альтернативних палив;
 - допустимі показники якості альтернативних палив при їх застосуванні;
 - основні напрями синтезу та області використання ПАР у світі та в Україні;
 - класифікацію та теорію будови ПАР і їх сумішей;
 - структуру та фізико-хімічні властивості поверхневого шару на границях поділу фаз;
 - властивості піноутворювачів, плівкоутворювачів, емульгаторів, деемульгаторів, стабілізаторів;
 - специфічні властивості ПАР при використанні їх в нафтогазових технологіях;
 - вплив ПАР на процеси транспортування та зберігання палива;
 - властивості сумішей ПАР та області їх ефективного використання;
 - основні тенденції та особливості сучасного розвитку науки в Україні;
 - основи наукознавства, методологію та методики наукових досліджень;
 - планування та організацію наукових досліджень;
 - інформаційне забезпечення наукових досліджень;
 - зміст організаційної та дослідної стадій наукового пошуку;
 - основні види наукових праць, їх структуру та правила оформлення;
 - порядок впровадження результатів наукових досліджень.
- Студенти повинні **вміти**:
- самостійно класифікувати палива, мастильні матеріали і технічні рідини;
 - самостійно використовувати теоретичні знання хімотології для раціонального використання палив, масел, мастил і технічних рідин при зберіганні, транспортуванні та безпосередньому використанні в техніці;
 - самостійно визначати рівень кондиційності паливно-мастильних матеріалів та технічних рідин за їхніми експлуатаційними показниками;
 - самостійно аналізувати фізичні та хімічні процеси зміни якості паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин під час експлуатації;
 - самостійно встановлювати оптимальні умови для використання палив, масел, мастил, технічних рідин;
 - самостійно прогнозувати та відновлювати якість палив, масел, мастил, технічних рідин;
 - самостійно зберігати та раціонально використовувати паливно-мастильні матеріали та технічні рідини;
 - самостійно використовувати отримані знання для прогнозу і аналізу розвитку нафтогазової галузі;
 - самостійно пов'язувати знання, одержані при вивченні цієї дисципліни, із знаннями, отриманими при вивченні інших спеціальних дисциплін, майбутній діяльності в нафтогазовій галузі;
 - вибрати технологію відновлення для конкретного виду нафтопродукту та умов його застосування;
 - оцінювати ефективність процесу відновлення якості палив і мастил;
 - оцінювати експлуатаційні властивості відновленого нафтопродукту;
 - визначити галузь можливого застосування відновленого нафтопродукту;



- самостійно використовувати знання теоретичного курсу для пояснення суті хімічних процесів, які відбуваються під час виробництва та експлуатації альтернативних палив;
- самостійно виконувати вимірювання показників якості альтернативних палив;
- самостійно оцінювати експлуатаційні властивості за вимірюваними і розрахунковими показниками якості;
- самостійно прогнозувати екологічні та економічні наслідки застосування альтернативних палив;
- самостійно визначати поверхневий натяг розчинів ПАР на границі поділу фаз;
- самостійно розраховувати адсорбцію та термодинамічні характеристики процесу адсорбції ПАР;
- самостійно використовувати знання теоретичних питань курсу для пояснення властивостей ПАР;
- самостійно розрахувати склад технологічні суміші;
- самостійно готувати технологічні суміші (ПАР, вуглеводень, полімер, неорганічна активна добавка) для використання їх як покриття, що зменшує випаровування нафтопродуктів;
- самостійно використовувати знання про принципи і методи стабілізації і дестабілізації емульсій та суспензій;
- самостійно очищати стічні води, забруднені нафтопродуктами.
- самостійно вибирати напрямки і теми наукових досліджень;
- самостійно вибирати і аналізувати необхідну інформацію за темою наукового дослідження;
- самостійно вибирати методи і методики, методичні прийоми і процедури наукового дослідження;
- самостійно планувати та проводити експеримент;
- самостійно обробляти результати вимірів і оцінювати помилки спостереження;
- самостійно працювати з джерелами інформації;
- самостійно систематизувати, аналізувати і узагальнювати інформаційний матеріал;
- самостійно застосовувати новітні методики пошуку і обробки експериментальних даних;
- самостійно готувати і оформлювати наукові повідомлення, наукові доповіді, статті, звіти наукових досліджень, кваліфікаційні наукові праці тощо;
- самостійно готувати до захисту і захищати кваліфікаційні роботи.

Комплексний державний екзамен за фахом здійснюється письмово по комплексних кваліфікаційних завданнях, розроблених кафедрою хімії та хімічної технології згідно з навчальними програмами зазначених дисциплін та затверджуються проректором з навчальної роботи після розгляду та схвалення науково-методично-редакційною радою факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій.



Система менеджменту якості
ПРОГРАМА
комплексного державного екзамену
за фахом

Шифр
документа

СМЯ НАУ
ПКЕ 10.02.02 – 02 – 2020

стор. 7 з 24

Комплексний державний екзамен за фахом складається з двох частин: теоретичної частини, яка включає теоретичні питання та практичної частини. За

обсягом та складністю ці частини є рівнозначними і за загальним терміном виконання не перевищують 6 академічних годин.

Зміст питань комплексного державного екзамену за фахом спрямований на оцінки практичних можливостей майбутніх фахівців.

До складу завдань комплексного державного екзамену за фахом входять теоретичних питання, які головним чином охоплюють весь матеріал фахової підготовки та відповідають вимогам затвердженої кваліфікаційної характеристики магістра. Перелік типових питань та задач наводиться у розділі 2 програми.

Структурно кожен варіант комплексного кваліфікаційного завдання становить собою формалізовану текстову модель професійних та соціально-виробничих задач, з якими може зустрітись і які повинен уміти вирішувати майбутній фахівець, а тому містить теоретичну частину з ситуацією та постановкою завдання (частина 1) та практичну частину (частина 2).

Кожен білет комплексного державного екзамену за фахом складається з 6 питань, що відповідають типовим питанням з фахових дисциплін «Математичне моделювання та оптимізація хіміко-технологічних процесів», «Організація стартапів», «Моніторинг і управління якістю альтернативних моторних палив», «Синтез альтернативних моторних палив», «Комп'ютерні технології проектування процесів одержання альтернативних енергоресурсів», «Методологія прикладних досліджень».



2. Зміст програмного матеріалу з дисциплін, які виносяться на комплексний державний екзамен за фахом

2.1. Теоретична частина комплексних кваліфікаційних завдань

2.1.1. Первинні процеси переробки нафти. Опишіть процес перегонки нафти з однократним випаровуванням.

2.1.2. Опишіть процес перегонки нафти з багатократним випаровуванням.

2.1.3. Проведіть аналіз процесу перегонки нафти з поступовим випаровуванням.

2.1.4. Опишіть процес перегонки нафти у вакуумі.

2.1.5. Охарактеризуйте процес азеотропної ректифікації.

2.1.6. Охарактеризуйте процес екстракційної ректифікації.

2.1.7. Опишіть процес зневоднення та знесолення нафти.

2.1.8. Опишіть процес термічного крекінгу.

2.1.9. Опишіть процес каталітичного крекінгу та параметри які впливають на кількість і якість продуктів переробки.

2.1.10. Опишіть процес каталітичного риформінгу та продукти, які можна отримати в ході процесу.

2.1.11. Опишіть процес гідроочищення.

2.1.12. Проаналізуйте процес гідрокрекінгу та коротко опишіть продукти, які одержують в результаті застосування процесу.

2.1.13. Технології виробництва прямогонних реактивних палив марок ТС – 1, РТ.

2.1.14. Опишіть технологію виробництва гідроочищеного реактивного палива РТ. Визначити вплив технології виробництва палива на його енергетичні характеристики.

2.1.15. Опишіть технологію виробництва сумішевого реактивного палива ТС -1 на Кременчуцькому НПЗ. Проаналізуйте реактивне паливо ТС -1.

2.1.16. Автомобільні бензини. Вимоги до експлуатаційних властивостей і якості. Опишіть технологію виробництва автомобільного бензину каталітичного риформінгу.

2.1.17. Здійснити теоретичне дослідження виробництва товарних палив. Опишіть технологію виробництва автомобільного бензину, використовуючи процес каталітичного крекінгу.

2.1.18. Опишіть технологію отримання автомобільних бензинів, використовуючи базовий бензин прямої перегонки .

2.1.19. Опишіть процес одержання автомобільних бензинів, використовуючи продукти алкілування з додаванням ароматичних вуглеводнів.

2.1.20. Опишіть технологію виготовлення товарних бензинів шляхом компаундування (змішування) компонентів, базуючись на властивостях кожного компонента. Одержання високооктанового автомобільного бензину

2.1.21. Корозійна активність бензинів. Опишіть методи оцінки корозійної активності автомобільних бензинів.

2.1.22. Опишіть технологію виробництва дизельного палива з використанням компонентів після процесів гідроочищення і депарафінації.



2.1.23. Охарактеризуйте марки дизельних палив, та вкажіть які показники необхідно враховувати в процесі їх використання. Коротко опишіть показники, що належать до основних експлуатаційних характеристик дизельних палив.

2.1.24. Охарактеризуйте дизельні палива, що відповідають українському стандарту 3868-99. Охарактеризувати масштаби виробництва дизельних палив на НПЗ України. Порівняти якість дизельних палив з їх зарубіжними аналогами.

2.1.25. Опишіть технологію виготовлення авіаційних бензинів. Експлуатаційні властивості авіаційного бензину.

2.1.26. Охарактеризуйте технологічні процеси виробництва реактивних палив РТ та ТС-1. Проаналізувати хімічний склад реактивного палива та його вплив на ефективність і повноту згорання.

2.1.27. Які вимоги пред'являються до виробництва моторних палив в Україні відповідно до Євро вимог?

2.1.28. Опишіть технологію виробництва палива для газотурбінних двигунів.

2.1.29. Напишіть, як розрізняють масла відносно: сфери застосування, джерела сировини, способу одержання та способу очистки.

2.1.30. Проаналізуйте процеси, що складають технологію виробництва моторних масел.

2.1.31. Обґрунтуйте параметри процесу перегонки нафти з однократним випаровуванням.

2.1.32. Порівняйте склад нафтової сировини для установок первинних процесів переробки нафти.

2.1.33. Порівняйте склад і властивості продуктів первинних процесів переробки нафти.

2.1.34. Обґрунтуйте використання базового бензину прямої перегонки для отримання автомобільних бензинів.

2.1.35. Обґрунтуйте вибір технологічної схеми і режиму перегонки залежно від якості сировини.

2.1.36. Опишіть як працюють ректифікаційні колони безперервної та періодичної дії.

2.1.37. Проведіть розрахунок матеріального балансу ректифікаційної колони.

2.1.38. Промодельуйте різний вплив параметрів процесу термічного крекінгу на вихідні характеристики продуктів, обґрунтуйте вибір кращих параметрів.

2.1.39. Виготовлення базового автомобільного бензину в процесі каталітичного крекінгу.

2.1.40. Отримання базового бензину в процесі каталітичного риформінгу.

2.1.41. Каталізатори гідроочистки та процеси, що відбуваються на них.

2.1.42. Визначте реакції, які лежать в основі процесів гідрокрекінгу.

2.1.43. Опишіть основні технологічні відмінності у виробництві палив ТС – 1 та РТ.

2.1.44. Проаналізувати хімічний склад реактивних палив. Від чого залежить повнота згорання палива.

2.1.45. Наведіть вуглеводневий склад реактивних палив.



- 2.1.46. Вкажіть характерні точки фракційного складу бензинів та їх вплив на основні експлуатаційні властивості двигуна.
- 2.1.47. Охарактеризуйте високооктанові компоненти автомобільних бензинів.
- 2.1.48. Порівняйте методи оцінки антидетонаційних властивостей автомобільних бензинів. В чому полягає механізм дії антидетонаційних присадок. Вкажіть чому детонаційна стійкість являється основним показником якості автомобільних бензинів.
- 2.1.49. Проаналізуйте хімічний склад автомобільних бензинів.
- 2.1.50. Оцініть компонентний склад автомобільних бензинів різних марок.
- 2.1.51. Як впливають гетероорганічні сполуки на корозійну агресивність автомобільних бензинів.
- 2.1.52. Охарактеризуйте основні експлуатаційні властивості дизельних палив.
- 2.1.53. Опишіть методи визначення цетанового числа.
- 2.1.54. На яких НПЗ в Україні виготовляють дизельні палива? Охарактеризуйте основні технологічні процеси виробництва дизельних палив.
- 2.1.55. Продукти яких процесів застосовують в якості базових компонентів для авіаційних бензинів.
- 2.1.56. Вплив сірчистих сполук на властивості реактивних палив.
- 2.1.57. Представте класифікацію нафтопродуктів.
- 2.1.58. Обґрунтуйте технічні вимоги до палив для газотурбінних двигунів.
- 2.1.59. Оцініть вплив вуглеводневого складу масла на в'язкісно-температурні властивості.
- 2.1.60. Дайте класифікацію моторних масел, вкажіть їх призначення і застосування.
- 2.1.61. Способи підвищення детонаційної стійкості бензинів.
- 2.1.62. Проаналізувати теоретичні відомості щодо походження нафти і газу.
- 2.1.63. Опишіть методи визначення детонаційної стійкості бензинів.
- 2.1.64. Оцініть ступінь чистоти дизельного палива та коефіцієнт його фільтрування.
- 2.1.65. Оцініть вплив кисневих сполук на властивості реактивних палив.
- 2.1.66. Вкажіть особливості використання палив для реактивних двигунів.
- 2.1.67. Оцініть переваги та недоліки використання водню як авіаційного палива.
- 2.1.68. Вкажіть, які вимоги пред'являють національні і міжнародні стандарти до палив для реактивних двигунів.
- 2.1.69. Проаналізуйте використання електрики як джерела енергії для транспортних засобів.
- 2.1.70. Охарактеризуйте, якою повинна бути якість палив для реактивних двигунів.
- 2.1.71. Проведіть аналіз корозійності дизельних палив.
- 2.1.72. Дайте загальну характеристику газоподібного палива, які переваги та недоліки його застосування.
- 2.1.73. Охарактеризуйте термоокиснювальну стабільність палив реактивних двигунів (у статичних та динамічних умовах).



2.1.74. Чим визначається хімічна стабільність палив для реактивних двигунів.

2.1.75. Оцініть вплив основних показників якості палив для реактивних двигунів на надійність роботи паливних систем.

2.1.76. Проаналізувати використання стиснених та зріджених газів як палива для транспортних засобів.

2.1.77. Які методи визначення фактичного октанового числа Ви знаєте? Опишіть їх.

2.1.78. Охарактеризуйте лабораторні методи визначення детонаційної стійкості бензинів.

2.1.79. Що собою представляє чутливість бензинів.

2.1.80. Охарактеризуйте вплив експлуатаційних факторів на характер згорання робочої суміші.

2.1.81. Охарактеризуйте біогаз як моторне паливо.

2.1.82. Які екологічні властивості дизельних палив ви знаєте.

2.1.83. Які фізико-хімічні властивості дизельних палив ви знаєте.

2.1.84. В чому полягає сумісність дизельного палива з конструктивними матеріалами.

2.1.85. Що собою представляє авіаційне сконденсоване паливо.

2.1.86. Чим характеризується стабільність палив для реактивних двигунів.

2.1.87. Рослинні масла як моторне паливо

2.1.88. Порівняйте переваги та недоліки оксипалив (кисневмісних палив).

2.1.89. Порівняйте переваги та недоліки біогенного палива.

2.1.90. Опишіть процес регенерації відпрацьованих моторних масел.

2.2. Практична частина комплексних кваліфікаційних завдань

2.2.1. Переваги і недоліки використання енергії води. Способи використання енергії річок та океанів.

2.2.2. Основні проблеми традиційної світової енергетики і перспективи застосування нетрадиційних поновлюваних джерел енергії.

2.2.3. Оцініть переваги та недоліки біосировини для виробництва альтернативного палива.

2.2.4. Вкажіть, які існують проблеми сумісності конструкційних матеріалів з воднем при його зберіганні.

2.2.5. Оцініть перспективи використання біодизелю в Україні.

2.2.6. Опишіть процес одержання альтернативних палив шляхом газифікації твердого палива.

2.2.7. Поясніть принцип роботи та проблеми застосування метанольних паливних елементів.

2.2.8. Одержання альтернативних палив шляхом зрідження і термічного розчинення твердого палива.

2.2.9. Вкажіть основні проблеми традиційної енергетики України і перспективи застосування нетрадиційних поновлюваних джерел енергії.



2.2.10. Провести порівняльну характеристику основних промислових способів зберігання водню.

2.2.11. Одержання альтернативних палив шляхом каталітичної гідрогенізації твердого палива.

2.2.12. Опишіть основні принципи переробки синтез-газу в моторне паливо синтезом Фішера-Тропша.

2.2.13. Проаналізуйте переваги і недоліки використання водню як авіаційного та ракетного палива.

2.2.14. Охарактеризуйте одержання альтернативних палив шляхом відновлюваної дегідратації спиртів.

2.2.15. Дайте класифікацію альтернативних палив та охарактеризуйте енергетичні джерела для їх виробництва.

2.2.16. Опишіть основні способи одержання рідких моторних палив з природного газу.

2.2.17. Оцініть переваги і недоліки одержання водневого палива електролізом води.

2.2.18. Оцініть роль геотермальної енергії та опишіть способи її використання.

2.2.19. В яких випадках можна використовувати водень у вигляді рідких гідридів та гідридів металів на наземному транспорті?

2.2.20. Які ви знаєте термохімічні методи перетворення біомаси. Опишіть їх.

2.2.21. Опишіть умови зберігання і транспортування газоподібного палива.

2.2.22. Оцініть переваги і недоліки біодизельного палива на основі ріпакової олії.

2.2.23. Порівняйте ефективність одержання водню методами фотолізу та біофотолізу.

2.2.24. Оцініть перспективи використання в Україні біоетанолу як альтернативного палива.

2.2.25. Опишіть процес одержання біоетанолу методом ферментативного бродіння та екстрактивної ферментації.

2.2.26. Опишіть використання стиснутого газоподібного та зрідженого водню на наземному транспорті.

2.2.27. Дайте загальну характеристику твердих горючих копалин. Опишіть методи одержання синтетичних палив із вугілля.

2.2.28. Розкрийте суть гідридної системи зберігання водню.

2.2.29. Опишіть процес одержання водню із застосуванням термічних і термоелектрохімічних циклів.

2.2.30. Охарактеризуйте виробництво синтетичного палива шляхом переробки викопного вугілля разом з відходами пластмас.

2.2.31. Проаналізуйте типи сировини та основні способи синтезу ПАР необхідних для використання у процесах первинної переробки нафти.



2.2.32. Використання ПАР в процесах видобутку нафти і газу та при підготовці сировини до переробки.

2.2.33. Проведіть розрахунок ізотерми адсорбції ПАР та оцініть її поверхневу активність.

2.2.34. Опишіть теорію мономолекулярної адсорбції ПАР на основі рівняння Ленгмюра та вкажіть умови за яких може відбуватися адсорбція даних речовин під час транспортування нафти трубопроводами.

2.2.35. Вкажіть можливості моделі моношарової нелокалізованої адсорбції для описання процесу адсорбції на границі поділу фаз розчин ПАР - повітря.

2.2.36. Оцініть процес адсорбції ПАР на міжфазній поверхні та вкажіть його термодинамічні характеристики.

2.2.37. Охарактеризуйте метод капілярного підняття та сталагмометричний метод вимірювання поверхневого натягу рідини.

2.2.38. Які методи дослідження піни і плівок ви знаєте? Охарактеризуйте вплив пін та плівок ПАР на випаровування.

2.2.39. Які ПАР використовують у процесах переробки нафти і газу, зокрема в каталітичних процесах.

2.2.40. Проаналізуйте природу ПАР, які використовують при транспортуванні, зберіганні та випаровуванні продуктів переробки нафти і газу.

2.2.41. Опишіть процеси, в яких ПАР використовують як антикорозійні добавки.

2.2.42. Охарактеризуйте вплив концентрації ПАР на зміну поверхневого натягу на границі поділу фаз розчин ПАР-повітря.

2.2.43. Оцініть роль стійких пін та плівок ПАР на поверхнях насичених вуглеводнів та опишіть методи їх нанесення.

2.2.44. В яких технологічних процесах переробки нафти і газу доцільно було б використовувати суміші ПАР? Опишіть явище синергізму і антагонізму.

2.2.45. Опишіть явище солюбілізації та вкажіть технологічні процеси, в яких воно може бути використаним.

2.2.46. Які ПАР слід використовувати в процесах транспортування, зберігання та випаровування продуктів переробки нафти і газу.

2.2.47. Дайте пояснення прямим і зворотнім водно-паливним та водно-масляним емульсіям. В яких процесах переробки нафти вони можуть утворюватися і якими методами.

2.2.48. Поясніть суть міцелоутворення та дайте визначення критичній концентрації міцелоутворення. Для яких розчинів характерне міцело утворення.

2.2.49. Охарактеризуйте склад бурових розчинів та вкажіть місце їх використання в технологічній схемі переробки нафти?

2.2.50. Охарактеризуйте вплив ПАР на зміну гідрофільності та гідрофобності поверхонь.

2.2.51. Які методи утворення пін ви знаєте? Опишіть їх та вкажіть в яких процесах переробки нафти використовують піни.



2.2.52. Основні характеристики емульсій. Що собою представляють емульгатори, деемульгатори? Охарактеризуйте їх природу.

2.2.53. Яку роль відіграють ПАР в процесах видалення крапель дизельного палива із стічних вод методом флотації?

2.2.54. Як впливають ПАР на стабільність та розшарування емульсій? Опишіть процес розшарування водно-паливної емульсії методом відстоювання.

2.2.55. Охарактеризуйте гідрофобні взаємодії в концентрованих розчинах ПАР.

2.2.56. Що собою представляє модельний підхід при описанні процесу адсорбції ПАР?

2.2.57. Розрахуйте термодинамічні характеристики (константи K і B у рівнянні Шишковського та Γ_{∞}) на основі процесу адсорбції ПАР на границі поділу фаз рідина - газ.

2.2.58. Що собою представляють адсорбційні шари ПАР. Визначте довжину молекули ПАР в мономолекулярному адсорбційному шарі.

2.2.59. Проаналізуйте флотаційний метод розділення водно-масляних емульсій.

2.2.60. Дайте характеристику фізичним і хімічним властивостям ПАР.

2.2.61. Класифікація науково-дослідних робіт. Роль вітчизняних вчених в розвитку наукових досліджень.

2.2.62. Обґрунтуйте роль науково-технічної інформації у наукових дослідженнях та розробках.

2.2.63. Які сучасні методи пошуку інформації ви знаєте. Інтернет-пошук. Методи вибору та оцінки тем наукових досліджень

2.2.64. В чому полягає розробка план-програми експерименту? Методи експертних оцінок при плануванні наукових досліджень

2.2.65. Класифікація та основні стадії експерименту. Яким чином проводять організацію експериментального дослідження.

2.2.66. Особливості проведення науково-дослідної роботи. Основи описування та оформлення експерименту.

2.2.67. Опишіть, як відбувається розробка схеми експериментальної установки, а також зведення числових даних до таблиці.

2.2.68. Обґрунтуйте параметри та фактори оптимізації технологічного процесу. Що таке поверхня відгуку та рівняння регресії.

2.2.69. Порівняйте способи вирішення задачі оптимізації.

2.2.70. Вкажіть, яким чином можна дати оцінку випадкових похибок експерименту.

2.2.71. Експериментальні оцінки вимірюваної величини та її середнє квадратичне відхилення.

2.2.72. Обчислення відносної похибки результатів вимірювань.

2.2.73. Визначення необхідної кількості повторюваності дослідів. Виключення грубої похибки.

2.2.74. Оцінка випадкових похибок експерименту. Експериментальні оцінки вимірюваної величини та її середнє квадратичне відхилення.



2.2.75. Розрахунки похибок при аналізі даних результатів досліджень.

2.2.76. Чи можна використовувати стиснені та зріджені гази як паливо для транспортних засобів і в яких випадках?

2.2.77. Як використовують критерій Стьюдента при розрахунках похибки випадкової величини.

2.2.78. Використання можливостей EXCEL для аналізу результатів досліджень.

2.2.79. Обґрунтуйте використання методу "Золотого перетину" при визначенні невідомих коефіцієнтів рівнянь.

2.2.80. Використання методів нелінійного програмування для обробки та аналізу результатів досліджень.

2.2.81. Математичний опис методів нелінійного програмування для обробки та аналізу результатів досліджень.

2.2.82. Основи аналізу експериментальних досліджень. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень. Формулювання висновків та пропозицій.

2.2.83. Методи впровадження наукових досліджень та їх ефективність. Основи впровадження завершених науково-дослідних робіт у виробництво.

2.2.84. Основні відомі плани та моделі експерименту.

2.2.85. Основи наукового хімічного експерименту. Методи наукових хімічних досліджень.

2.2.86. Поняття про симплекс планування.

2.2.87. Математична обробка результатів досліджень. Похибки експерименту.

2.2.88. Наукові розробки та їх особливості. Основи та поняття науково-технічної інформації.

2.2.89. Графічне оформлення результатів вимірювань. Обчислення. Підготовка матеріалу до написання звітів.

2.2.62. Основні моделі теоретичних досліджень. Аналітичні методи досліджень.




3. Список літератури

3.1. Основна література

- 3.1.1. Гайванович В. І., Топільницький П. І., Палюх В. М. Хіммотологія бензинів. – Львів: Видавництво військового інституту Державного університету „Львівська політехніка”, 2000. – 157 с.
- 3.1.2. Хіммотологія ракетного и реактивного топлив / Под ред. А. А. Браткова. – М.: Хімія, 1987. – 304 с.
- 3.1.3. Гуреев А. А., Фукс И. Г., Лахши В. Л. Хіммотологія. – М.: Хімія, 1987. – 304 с.
- 3.1.4. Большаков Г. Ф. Физико-химические основы применения топлив и масел. – Новосибирск: Наука, 1987. – 269 с.
- 3.1.5. Теоретические основы хіммотології / Под ред. А. А. Браткова. – М.: Хімія, 1985. – 320 с.
- 3.1.6. Бойченко С.В., Кучма Н.М., Тітова О.С., Єфіменко В.В. Хіммотологія. – Навчально-методичний посібник. – К.: НАУ, 2006. – 160 с.
- 3.1.7. Бойченко С.В. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. – К.: КМУГА, 1999. – 104 с.
- 3.1.8. Сафиева Р.З. Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти. М.: Хімія, 1998, – 448 с.
- 3.1.9. Г.В. Сокольський, С.В. Іванов. Новітні нафтогазові технології. Конспект лекцій. — К.: НАУ, 2007. — 116 с.
- 3.1.10. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геологія. –К.: Либідь, 2003.
- 3.1.11. Ларин К.Л., Виноградов Г.Ф., Шабатин В.С. та ін. Геологорозвідувальна справа. –К.: Либідь, 1996.
- 3.1.12. Публікації та довідник нафтопереробних процесів журналу «Нефтегазовые технологии»
- 3.1.13. Норман Дж. Хайн. Геология, разведка, бурение и добыча нефти, Издательство: Олимп-Бизнес, 2004 г.-734 стр.
- 3.1.14. Сафиева Р. З. Физико-химия нефти. – М: Хімія, 1998. – с. 540.
- 3.1.15. Норман Дж. Хайн. Геология, разведка, бурение и добыча нефти. – М.: Олімп, 2004. —752 с.
- 3.1.16. Большаков Г.Ф. Восстановление и контроль качества нефтепродуктов. - Л.: Недра, 1974. 320 с.
- 3.1.17. Маневич Л.О. Сушка масел цеолитами и дегазация. – М.: Энергия, 1980. – 168 с.
- 3.1.18. Брай И.В. Регенерация трансформаторных масел. – М.: Хімія, 1972. – 166 с.
- 3.1.19. Карбанович Н.И. Экономия автомобильного топлива. Опыт и проблемы. – М.: Транспорт, 1992. с.
- 3.1.20. Фукс И.Г., Евдокимов А.Ю., Лашхи В.Л., Сайдахмедов Ш.М. Экологические проблемы рационального использования смазочных материалов. – М.: Нефть и газ, 1993. 164 с.
- 3.1.21. Могила В.П. Использование вторичных ресурсов на предприятиях автотранспорта. – К.: Техніка, 1988. 175 с.
- 3.1.22. Чулков П.В., Чулков И.П. Топлива и смазочные материалы: асортимент, качество, применение, экономия, экология. Спр.изд. – М.: Политехника, 1996, 304 с.



- 3.1.23. Кустовська А.Д., Іванов С.В., Косенко О.І. Альтернативні палива
- 3.1.24. Калетнік Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні / Г. М. Калетнік // К. : Аграрна наука, 2008. – 464 с.
- 3.1.25. Шульман Р.Ф. Энергосберегающая энциклопедия биотопливных технологий и альтернативных источников энергии / Шульман Р.Ф. // К. : Украинский биоэнергетический фонд, 2006.-560 с.
- 3.1.26. Климентьев С.М. Автомобильные топлива XXI века: учебное пособие / Климентьев С.М., Пономарев В.М., Федоров В.М // М. : Россия, 2007. -126 с.
- 3.1.27. Карпов С.А. Автомобильные топлива с биоэтанолом / Карпов С.А., Капустин В.М., Старков А.К. // М.: Россия, 2007. 216 с.
- 3.1.28. Гайворонский А.И. Использование природного газа и других альтернативных топлив в дизельных двигателях / Гайворонский А.И., Марков В.А., Илатовский Ю,В. // М.: Россия, 2007. 480 с.
- 3.1.29. Емельянов В.Е. Альтернативные экологически чистые виды топлива для автомобилей. Свойства, разновидности, применение / Емельянов В.Е., Крылов И.Ф. // М.: АСТ : Астрель. - 2004. – 126 с.
- 3.1.30. Абрамзон А.А., Зайченко Л.П., Файнгольд С.И. Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение. – Л.: Химия, 1988. – 200 с.
- 3.1.31. Адсорбция из растворов на поверхностях твердых тел / Под ред. Г. Парфита и К. Рочестера. – М.: Мир, 1986. – 488 с.
- 3.1.32. Адсорбция органических веществ из воды / А.М. Когановский, Н.А. Клименко, Т.М. Левченко, И.Г. Рода – Л.: Химия, 1990. – 256 с.
- 3.1.33. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества / под ред. А.А. Абрамзона, Е.Д.Щукина. – Л.: Химия, 1984. – 392 с.
- 3.1.34. Бойченко С.В., Моца В.Г., Тітова О.С. Газ і паливно-мастильні матеріали. Навч. посібник. –К.: НАУ, – 2002. – 188 с.
- 3.1.35. Щукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. Колоидная химия. М.: Высш. шк., 2004.– 445с.
- 3.1.36. Основы научных исследований. Учеб. для техн.вузов /Крутов В.И., Грушко И.М.. Попов В.В. и др.; Под ред. ВИ Крутова, В.В. Попова - М. Высш.шк., 1989. - 400 с.
- 3.1.37. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований. Киев, Знание, КОО, 2001.-113 с.
- 3.1.38. Основы научных исследований. Мальцев П.М., Емельянова НА. - Киев: Вища школа, 1982.-192 с.
- 3.1.39. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: Учеб. Пособие для хим.технол. спец. вузов. - 2-е изд. - М.: Высш. шк., 1985. -327 с.
- 3.1.40. Біотехнологія: Учеб.пособие для вузов. В 8 кн. /Под ред. Н.С. Егорова, В.Д Самуилова Кн. 4. Автоматизация биотехнологических исследований/Д.В. Зуднн, В.М. Кантере, Г.А Угодчиков. - М.: Высш.шк. 1987. – 112 с.
- 3.1.41. Кане М.М. Основы научных исследований в технологии машиностроения. – Минск: Высшэй шк.,1987.-231с.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА комплексного державного екзамену за фахом	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 10.02.02 – 02 – 2020
		стор. 18 з 24	

3.1.42. Лапич С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL. - 2-е изд. - К.: Морион, 2001. - 407с.

3.1.43. Крассовский Г.И., Филарентов Г.Ф. Планирование эксперимента. - Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1982. - 302с.

3.1.44. Ковшок В.Н. и др. Постановка инженерного эксперимента. - Киев-Донецк: Вища школа, 1982. - 120 с.

3.1.45. Чкалова О.М. Основы научных исследований. - Киев: Вища школа, 1978. - 120 с.

3.1.46. Налимов В.В. Теория эксперимента. - М.: Наука, 1971.- 202с.

3.2. Додаткова література

3.2.1. Козаченко А.И. Детонационная стойкость бензинов и воспламеняемость дизельных топлив. Метод определения: Учебное пособие. – Киев, 1988. – 80 с.

3.2.2. Хіммотологія: Лабораторний практикум / С. В. Бойченко, Ю. О. Бейко, В. В. Єфименко, О. С. Тітова. – К.: НАУ, 2003. – 88 с.

3.2.3. Сарданашвили А.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. М.: Химия, 1980, – 256 с.

3.2.4. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник /Под ред.В.М. Школьников – М.: Техинформ, 1999.–596с.

3.2.5. Брагинский В. Г. Мировой нефтегазовый комплекс. – М.: Наука, 2004. –605 с.

3.2.6. Рудаков В.П. Каталитические процессы в нефтепереработке. — М: Химия, 1983. —327 с.

3.2.7. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа. Ч. I. М.: Химия, 1972.

3.2.8. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. Ч. II. М.: Химия, 1980.

3.2.9. Сарданашвили Л.Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа.–М.: Химия, 1980, – 256с.

3.2.10. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник /Под ред.В.М. Школьников – М.: Техинформ, 1999.– 596с.

3.2.11. Джейкок М., Парфит Дж. Химия поверхностей раздела фаз. – М.: Мир, 1984. – 269с.

3.2.12. Абрамзон А.А. Поверхностно-активные вещества: свойства и применение. – Л.: Химия, 1975. – 246 с.

3.2.13. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. - Харьков: Вища школа, 1983. - 223с.

3.2.14. Потапов В.М., Кочетова З.К. Химическая информация: что, где и как искать химику в литературе. -М.: Химия, 1978. -304 с.

3.2.15. Левин Я.М., Левин Дж. Р. Ответы на актуальные вопросы по Internet: Пер. с англ. -К.:НИПФ - «ДиаСофг Лтд», 1996. - 384 с.



3.2.16. Бондарь А.Г., Статюха Г.А. Планирование эксперимента в химической технологии (основные положения, примеры и задачи). К : Высш.шк., 1976, 184 с.

4. Рейтингова система оцінювання підсумків виконання комплексних кваліфікаційних завдань

1. Рейтингова система оцінювання (PCO) результатів набутих знань та вмінь за результатами державного Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю здобувачами вищої освіти освітнього ступеня «Магістр», розроблена відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. №1156-VII, «Положення про атестацію випускників Національного авіаційного університету освітньо-кваліфікаційних рівнів (ступенів) бакалавра, спеціаліста, магістра», затвердженого наказом ректора від 05.02.2015 р. №06/од.

2. PCO результатів набутих знань та вмінь за результатами державного Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю доводиться до відома студентів, науково-педагогічних працівників, голови та членів кваліфікаційної комісії (КК).


3. Атестація здобувачів освітнього ступеня «Магістр» в умовах кредитно-модульної системи здійснюється у КК шляхом рейтингового оцінювання результатів виконання завдань Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю з використанням підсумкової рейтингової оцінки.

4. Підсумкова рейтингова оцінка результатів оцінювання результатів складання Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю в балах визначається як середньоарифметична оцінка з рейтингових оцінок голови та членів КК, виходячи із 100-бальної шкали з її наступним переведенням до оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 1)

Таблиця 1

Шкала оцінювання підсумків складання Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю

Оцінка В балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A
82-89	Добре	B
75-81		C
67-74	Задовільно	D
60-66		E

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА комплексного державного екзамену за фахом	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 10.02.02 – 02 – 2020
		стор. 20 з 24	
35-59	Незадовільно	FX	
1-34		F	

5. Підсумкова рейтингова оцінка з Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю визначається як сума оцінок за виконання завдань першої та другої частин.

5.1. Рейтингові оцінки за виконання кожного завдання Комплексного державного екзамену за фахом виставляються в балах з урахуванням відповідних критеріїв (див. табл. 2 та табл. 3).

Таблиця 2

Оцінювання виконання окремих завдань Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю

Вид навчальної роботи	Max кількість балів	Критерії оцінювання підсумків виконання окремих завдань Комплексного державного екзамену за фахом	Зміст критеріїв оцінювання підсумків виконання окремих завдань Комплексного державного екзамену за фахом	Оцінка в балах
Частина 1		1. Відповідність підсумків виконання завдання суті запропонованого завдання 2. Повнота та ступіть обґрунтованих рішень, обсяг та рівень використаних знань і умінь 3. Наявність елементів творчого, продуктивного мислення, оригінальність способів вирішення професійних та соціально-виробничих	- в цілому, відповідає повністю - неповністю відповідає - недостатньо відповідає суті завдання - достатньо повно та обґрунтовано - недостатньо повно та обґрунтовано - неповно та необґрунтовано - наявні елементи творчості, оригінальність підходу до вирішення завдання - типові (стандартні) вирішення завдання - відсутність творчості та оригінальності	4 3 1-2 4 3 1-2 4 3 1-2
Виконання завдання № 1	20			
Виконання завдання № 2	20			
Виконання завдання № 3	20			
Усього за частину 1	60			
Частина 2				
Виконання завдання № 1	20			
Виконання завдання № 2	20			
Усього за частину 2	40			




Система менеджменту якості
ПРОГРАМА
комплексного державного екзамену
за фахом

Шифр
документа

СМЯ НАУ
ПKE 10.02.02 – 02 – 2020

стор. 21 з 24

Усього за результатами виконання завдань Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю	100	завдань 4. Вміння аналізувати і оцінювати факти, події, застосовувати певні правила, методи, принципи, закони в конкретних ситуаціях та прогнозувати очікувані результати 5. Вміння викладати матеріал професійно, логічно, послідовно, з дотриманням вимог ДСТУ	- високий рівень	4
			- середній рівень	3
			- низький рівень	1-2
			- матеріал викладено достатньо послідовно та логічно	4
			- матеріал викладено недостатньо послідовно та логічно	3
			- матеріал викладено непослідовно та нелогічно	1-2

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА комплексного державного екзамену за фахом	Шифр документа	СМЯ НАУ ПKE 10.02.02 – 02 – 2020
		стор. 22 з 24	

Таблиця 3

Відповідність рейтингових оцінок за виконання окремих завдань Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
18-20	9-10	<i>Відмінно</i>	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
16-17	8	Добре	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
15	7		У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
13-14	6	Задовільно	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
12	6		Виконання задовольняє мінімальним критеріям
Менше 12	менше 6	Незадовільно	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

5.2. Рейтингова оцінка за виконання першої частини завдань Комплексного державного екзамену за фахом складається з суми балів за виконання її трьох завдань. Рейтингова оцінка за виконання другої частини Комплексного державного екзамену за фахом також складається з суми балів за виконання трьох завдань.

Оцінка за виконання кожної частини завдань Комплексного державного екзамену за фахом визначаються в балах та за національною шкалою відповідно до табл. 4.

6. Співвідношення балів за виконання різних частин завдань Комплексного державного екзамену за фахом, а також кількість балів за виконання кожного завдання, що наведень в табл. 2, може бути змінено з дозволу проректора з навчальної та методичної роботи за поданням випускової кафедри.

У поданні кафедри має бути наведено обґрунтування цього та відповідні розрахунки до змісту табл.2, табл.3 та табл.4.

Таблиця 4

Відповідність рейтингових оцінок за виконання завдань Комплексного державного екзамену за фахом за спеціальністю у балах оцінкам за національною шкалою

Частина 1	Частина 2	Оцінка за національною шкалою
54 – 60	36 – 40	Відмінно
45 – 53	30 – 35	Добре
36 – 44	24 – 29	Задовільно
менше 36	менше 24	Незадовільно



Рейтингові оцінки за виконання кожної частини ККЗ, а також підсумкова рейтингова оцінка за виконання ККЗ, заносяться до Протоколу засідання кваліфікаційної комісії (приклад заповнення Протоколу наведено в табл. 5).

До залікової книжки та навчальної картки студента заноситься тільки підсумкова рейтингова оцінка з ККЗ, наприклад, так 90/Відм./А.

У випадку відсутності студента на кваліфікаційному екзамені з будь-яких причин або отримання за його підсумками оцінки "Незадовільно" (за національною шкалою), питання подальшого навчання студента вирішується в установленому порядку.

Таблиця 5

Приклад заповнення протоколу засідання кваліфікаційної комісії
з проведення Комплексного державного екзамену за фахом

№ пор	ПІБ студента	Варіант завдання	Оцінка		
			Частина 1	Частина 2	Підсумкова
			<i>55/Відм.</i>	<i>36/Відм.</i>	<i>91/Відм./А</i>
			<i>36/Задов.</i>	<i>35/Добре</i>	<i>71/Задов./D</i>
			<i>60/Відм.</i>	<i>24/Задов.</i>	<i>84/Добре/В</i>
			<i>44/Задов.</i>	<i>36/Відм.</i>	<i>80/Добре/С</i>

5. Перелік довідкових джерел інформації, якими дозволяється користуватись під час кваліфікаційного екзамену

5.1. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник /Под ред.В.М. Школьников – М.: Техинформ, 1999. 596с.

5.2. ГОСТ 8.417-81. Единицы физических величин.

5.3. Краткий справочник физико-химических величин / Н.М. Барон, А.М. Пономарёва, А.А. Равдель и др. – Л.: Химия, 2003. –232 с.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ Прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				