

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

Затверджую

Начальник каф. СХХТ

полковник сл.ц.з.

_____ О.В. Тарахно

" 29 " 08 2016р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

для проведення практичних та лабораторних занять

з дисципліни **Загальна хімічна технологія**

для курсантів та студентів, що навчаються

за напрямом 6.051301 "Хімічна технологія"

Методичну розробку розглянуто і ухвалено на засіданні кафедри СХХТ
" 29 " 08 2016р. Протокол № 1

ПЛАН ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

1. Організаційна частина заняття.- 10 хв.
2. Розгляд учбового матеріалу - 30 хв.
3. Складання рівнянь реакцій та перевірка їх ефективності.
 - 3.1. Рішення задач біля дошки та на місцях - 40 хв.
 - 3.2. Написання самостійної роботи - 55 хв.
4. Підведення підсумків заняття - 5 хв.
5. Видача завдання на самопідготовку - 5 хв.

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Заняття проводить один викладач.

1. Перевірити наявність студентів на занятті.
2. Перевірити забезпеченість заняття необхідною літературою.
3. Назвати тему ПЗ, його мету. Об'явити порядок проведення заняття.
4. Викладач перед вирішенням задач опитуванням з'ясовує основні теоретичні положення по матеріалу, що розглядається.
 5. Задачі вирішуються студентами паралельно у дошки та на місцях. По ходу розв'язання для розглядання кожного нового пункту рішення до дошки викликається новий студент. Одночасно студентам задаються питання, що зв'язані з вирішенням задачі.
 6. По кожному з пунктів рішення викладач дає необхідні пояснення, оцінює дії студентів.
 7. Перед закінченням заняття викладач підводить підсумки роботи, оцінює відповіді студентів і видає завдання на самопідготовку.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1

Тема: Розв'язання задач з визначення основних показників ефективності проведення простих хімічних реакцій

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.
2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.
3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту <i>"спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій"</i> (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається хімічною реакцією. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методика під запису в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Розрахунок константи швидкості простих реакцій».	
4. ВИСНОВОК	Грамотно складене рівняння реакції горіння дозволяє розрахувати параметри пожежовибухонебезпеки речовин та матеріалів.	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2

Тема: Визначення основних показників ефективності проведення складних хімічних реакцій.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та доквілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р. 1., ст. 3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається складною хімічною реакцією. 2. Основні показники ефективності протікання складної хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види складних хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Визначення основних показників ефективності проведення складних хімічних реакцій».	
4. ВИСНОВОК	Грамотно складене рівняння реакції дозволяє розрахувати параметри речовин та матеріалів.	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докiлля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається константою хімічної реакції. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Розрахунок константи швидкості простих реакцій».	
4. ВИСНОВОК	Грамотно складене рівняння реакції горіння дозволяє розрахувати параметри пожежовибухонебезпеки речовин та матеріалів.	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4

ТЕМА: ВИВОДИ АНАЛІТИЧНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ ЗВОРОТНІХ РЕАКЦІЙ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається константою хімічної реакції. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ ЗВОРОТНІХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Виводи аналітичних рівнянь для зворотніх реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається швидкістю хімічної реакції? 2. Від яких факторів залежить швидкістю хімічної реакції? 3. Сформулюйте закон діючих мас. 4. В яких випадках ЗДМ не виконується. 5. В чому фізичне значення константи хімічної реакції.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Константа швидкості простих реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КІНЕТИЧНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку кінетичних закономірностей простих хімічних перетворень.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докiлля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що включає в себе кінетичний аналіз простої реакції. 2. В чому полягає сутність гомогеного окислювально-відновлювального каталізу? 3. Сформулюйте основні положення теорії гомогено-каталітичних реакцій Шпитальського.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ КІНЕТИЧНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Кінетичні закономірності простих реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КІНЕТИЧНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ СКЛАДНИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону "Про правові засади цивільного захисту" діяльність підрозділів цивільного захисту <i>"спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докілья від негативних наслідків надзвичайних ситуацій"</i> (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається лімітуючою стадією складної реакції? 2. Що називається «квазірівноважною» стадією? 3. Як отримати рівняння для швидкості гомогено-каталітичного розкладання за умов «квазірівноваги»?	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КІНЕТИЧНИХ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ДЛЯ СКЛАДНИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Кінетичні закономірності складних реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №8

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КІНЕТИКИ ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛІТИЧНИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Механізм та стадії тривання гетерогенно-каталітичних реакцій. 2. Модель ідеального адсорбційного шару. 3. Стаціонарні умови тривання процесу. 4. Складання математичного опису гетерогенно-каталітичних реакцій за наявності лімітуючої стадії.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ КІНЕТИКИ ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛІТИЧНИХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно за методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Кінетика гетерогенно-каталітичних реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №9

ТЕМА: АНАЛІЗ ВПЛИВУ НА РІВНОВАГУ ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛІТИЧНИХ РЕАКЦІЙ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Що називається константою хімічної реакції. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ НА РІВНОВАГУ ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛІТИЧНИХ РЕАКЦІЙ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
4. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Вплив на рівновагу гетерогенно-каталітичних реакцій різних технологічних параметрів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №10

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОТІКАННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ГАЗ-ТВЕРДЕ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Висновок для виведення швидкості в системі Г-Т. 2. Визначення лімітуючої стадії процесу методом інтенсифікації в системі Г-Т. 3. Виведення рівняння для взаємозв'язку в системі Г-Т. 4. Інтенсифікація промислових процесів.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ ЗВОРОТНІХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Виводи аналітичних рівнянь для зворотніх реакцій».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №11

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОТІКАННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ГАЗ-ТВЕРДЕ ЗА НАЯВНОСТІ ЛІМІТУЮЧОЇ СТАДІЇ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону "Про правові засади цивільного захисту" діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Складання математичного опису гетерогенно-каталітичних реакцій за наявності лімітуючої стадії. 2. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 3. Математичний опис процесів, які тривають в системі газ-тверде тіло. 4. Аналіз кінетичних залежностей процесу, який триває в системі газ-тверде тіло за наявності лімітуючої стадії.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ ЗВОРОТНІХ РЕАКЦІЙ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Закономірності протікання процесів в системі газ-тверде за наявності лімітуючої стадії.».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №12

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ПРОТІКАННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ГАЗ-РІДИНА.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення та теорії, які описують процеси в системі газ-рідина. Режими протікання процесу. 2. Складання математичного опису процесу, який триває в системі газ-рідина в режимі швидкої реакції. 3. Складання та рішення математичного опису процесу, який триває в системі газ-рідина в режимі повільної реакції.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ ГАЗ-РІДИНА Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методика під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Закономірності протікання процесів в системі газ-рідина».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №13

ТЕМА: РІШЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ ПРОЦЕСУ, ЯКИЙ ТРИВАЄ В СИСТЕМІ ГАЗ-РІДИНА В РЕЖИМІ ШВИДКОЇ ТА ПОВІЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Механізм та стадії тривання гетерогенно-каталітичних реакцій. Модель ідеального адсорбційного шару. Стаціонарні умови тривання процесу. 2. Складання математичного опису гетерогенно-каталітичних реакцій за наявності лімітуючої стадії. 3. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 4. Складання та рішення математичного опису процесу, який триває в системі газ-рідина в режимі повільної реакції	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ СИСТЕМИ Г-Р В РЕЖИМІ ШВИДКОЇ ТА ПОВІЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методіку під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Система газ-рідина в режимі швидкої та повільної реакції».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №14

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №15

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докiлля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №15

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №15

ТЕМА: ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЇ РЕАКТОРІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Основні положення теорії реакторів. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №16

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ЧАСУ ТРИВАЛОСТІ РЕАКЦІЇ В РЕАКТОРАХ ІДЕАЛЬНОГО ВИТИСКУВАННЯ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Розрахунок часу тривалості реакції в реакторах ідеального витискування.. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №17

ТЕМА: СКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ РЕАКТОРА ІДЕАЛЬНОГО ЗМІШУВАННЯ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Складання математичного опису реактора ідеального змішування.. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №17

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ЧАСУ ТРИВАЛОСТІ РЕАКЦІЙ В РЕАКТОРІ ІДЕАЛЬНОГО ЗМІШУВАННЯ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Розрахунок часу тривалості реакцій в реакторі ідеального змішування.. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №18

ТЕМА: МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РЕАКТОРІВ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ПРИ ТРИВАННІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Методика розрахунку реакторів безперервної дії при триванні простих реакцій.. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №19

ТЕМА: МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ РЕАКТОРІВ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ПРИ ТРИВАННІ СКЛАДНИХ РЕАКЦІЙ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Методика розрахунку реакторів безперервної дії при триванні складних реакцій. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №20

ТЕМА: РІШЕННЯ ТА АНАЛІЗ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ РЕАКТОРІВ З ДВОХПАРАМЕТРИЧНОЮ МОДЕЛЛЮ ПОТОКУ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Рішення та аналіз математичного опису реакторів з двохпараметричною моделлю потоку. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №21

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КАСКАДУ РЕАКТОРІВ ПРИ ТРИВАННІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Розрахунок каскаду реакторів при триванні простих реакцій. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №22

ТЕМА: РОЗРАХУНОК КАСКАДУ РЕАКТОРІВ ПРИ ТРИВАННІ СКЛАДНИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Розрахунок каскаду реакторів при триванні складних реакцій. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №23

ТЕМА: АНАЛІТИЧНИЙ І ГРАФІЧНИЙ МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ КАСКАДУ РЕАКТОРІВ ІДЕАЛЬНОГО ЗМІШУВАННЯ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Аналітичний і графічний методи розрахунку каскаду реакторів ідеального змішування. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №24

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ РЕАКТОРІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Розрахунок показників ефективності роботи реакторів. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №25

ТЕМА: АНАЛІЗ КІНЕТИЧНОГО ОПИСУ ХІМІЧНИХ РЕАКТОРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОЦЕСІВ В НЕІЗОТЕРМІЧНОМУ РЕЖИМІ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	Аналіз кінетичного опису хімічних реакторів при проведенні процесів в неізотермічному режимі. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему « <i>Аналіз кінетичного опису хімічних реакторів при проведенні процесів в неізотермічному режимі.</i> ».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №26

ТЕМА: АНАЛІЗ КІНЕТИЧНОГО ОПИСУ ХІМІЧНИХ РЕАКТОРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОЦЕСІВ В НЕІЗОТЕРМІЧНОМУ РЕЖИМІ.

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	АНАЛІЗ КІНЕТИЧНОГО ОПИСУ ХІМІЧНИХ РЕАКТОРІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРОЦЕСІВ В НЕІЗОТЕРМІЧНОМУ РЕЖИМІ. Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Аналіз кінетичного опису хімічних реакторів при проведенні процесів в неізотермічному режимі».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №27

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №28

ТЕМА: РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил розрахунку константи швидкості хімічних перетворень.

3. Показати значення матеріалу, що вивчається в освоєнні теоретичного курсу ЗХТ і практичній діяльності працівника пожежної охорони.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 2 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 012

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Дидактичний матеріал
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Дії викладача	Питання, що розглядаються	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Нагадати, що відповідно до закону " Про правові засади цивільного захисту " діяльність підрозділів цивільного захисту "спрямовано на забезпечення безпеки та захист населення і територій, матеріальних і культурних цінностей та докільля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій" (Р.1., ст.3).	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Провести контроль знань по вивчених раніше матеріалах	Задати питання: 1. Загальні положення некаталітичних процесів. Класифікація хімічних процесів. 2. Основні показники ефективності протікання хімічної реакції. 3. Види хімічних виробництв. 4. Інтенсифікація промислових процесів. 5. Види хімічних реакцій.	Викликати з місця студента, оцінити знання, виставити оцінку в журнал. У разі неповної відповіді для доповнень залучити інших студентів
3. Рішення задач.	МЕТОДИКА ВИВЕДЕННЯ РІВНЯНЬ ДЛЯ РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ НЕКАТАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ Розрахунок проводиться згідно з методикою, що приведена далі.	Задиктувати методику під запис в зошит.
3.2. Письмове опитування	Кожен студент на окремому аркуші пише відповідь на питання на тему «Швидкість некаталітичних процесів».	
5. Завдання на самопідготовку.	1. Конспект лекцій. 2. Рішення індивідуального завдання	

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №1

ТЕМА: ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил визначення ефективності хімічних перетворень.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглі

2. Скляний хімічний посуд

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. В чотирьох пробірках по 250 мл приготувати розчини уксусної кислоти з заданими концентраціями. 3. Відібрати проби та відтитрувати їх розчином гідроксиду натрію. 4. Внести в залишок 1 г активованого вугілля, перемішати та залишити на 30 хв. 5. Відфільтрувати залишок та провести титрування. 6. Розрахувати кількість адсорбованої кислоти.	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Видати зразки деревини і задати їх кути нахилу (орієнтації). Задає умови проведення досліду. Контролювати правильність виконання студентами всіх операцій, дотримання правил техніки безпеки Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабо вивчені запитання

оцінок		теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку
--------	--	---

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №2

ТЕМА: ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТАНТИ ШВИДКОСТІ ПРОСТИХ РЕАКЦІЙ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Навчити студентів практичному застосуванню основних правил визначення ефективності хімічних перетворень.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилади та посуд для визначення констант швидкості простих реакцій

2. Скляний хімічний посуд

3. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття: Дослідження залежності швидкості реакції взаємодії етилацетату з їдким натром від температури, визначення константи швидкості, енергії активації, ентропії активації.	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	Для виміру рН реакційної суміші використовується універсальний іоно-мер ЕВ-74. Термостат встановлюють на вказану викладачем температуру, в межах від 15 до 400С. Після установки заданої температури приступають до налаштування іономера по стандартному буферному розчину. У ретельно вимитий скляний стаканчик ємкістю близько 100 мл наливають 50 мл стандартного буферного розчину і поміщають стаканчик в термостат. Електроди і термометр, змонтовані разом в спеціальній кришці для стаканчика, ретельно промивають не менше 3 разів водою, що дистилує, обережно протирають досуха фільтрувальним папером і занурюють в стаканчик із стандартним буферним розчином. На колбі із стандартним буферним розчином	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Видати зразки деревини і задати їх кути нахилу (орієнтації). Задає умови проведення досліду. Контролювати правильність виконання студентами всіх операцій, дотримання правил техніки безпеки Допомагає

	<p>вказано значення рН при 250С. Іономер необхідно налаштувати за значенням рН, відповідному температурі виміру. Для проведення кінетичних вимірів використовується водний розчин їдкоого натра з концентрацією 0,002-0,01 міль/л. Після налаштування іономера замінюють стандартний буферний розчин в стаканчику на 50 мл приготованого розчину потрібної концентрації, задалегідь ретельно вимивши водою, що дистилює, стаканчик, електроди і термометр і просушивши їх фільтрувальним папером. Через 15-20 хвилин термостатування підливають піпеткою, забезпеченою гумовою грушею або пластиковим шприцом, певний об'єм етилацетату (0,5 – 2,0 мл) і перемішують розчин скляною паличкою до повного розчинення етилацетату. Занурюють електроди і термометр в реакційну суміш. Через 5 хвилин з моменту вливання етилацетату приступають до вимірів рН. Проводять запис значень рН і часу до тих пір, поки рН реакційної суміші не зменшиться на одну одиницю. Температуру контролюють по термометру, що знаходиться в стаканчику.</p>	<p>студентам в проведенні розрахунків оформленні лабораторного журналу і</p>
<p>4.Обробка результатів дослідів</p>	<p>За результатами дослідів розраховують константи швидкості, використовуючи рівняння або графік залежності рН від часу. Провести точний розрахунок константи швидкості лінійним методом найменших квадратів. Визначивши середні значення констант швидкостей при різних температурах, обчислюють енергію активації і передекспоненціальний множник і порівнюють набутих значень з табличними. По залежності умовних констант швидкості від концентрації етилацетату (досліди з різними об'ємами $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$) роблять вивід про порядок реакції по етилацетату і про загальний порядок реакції. Обчислити дійсну константу швидкості реакції обмилення етилацетату і порівняти набутого значення з табличною величиною.</p>	<p>Допомагає студентам у проведенні розрахунків оформленні лабораторного журналу і</p>
<p>6. Підведення підсумків і виставлення оцінок</p>		<p>Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабо вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку</p>

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №3

ТЕМА: ОКИСЛЕННЯ ОКСИДУ СІРКИ (IV) ОКСИД СІРКИ (VI) У КИПЛЯЧОМУ ШАРІ КАТАЛІЗАТОРА

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Ознайомитися в лабораторних умовах з окисленням оксиду сірки (IV) в киплячому шарі каталізатора і визначити ступінь окислення оксиду сірки (IV) в залежності від умов проведення реакції.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглі
2. Скляний хімічний посуд
2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. В чотирьох пробірках по 250 мл приготувати розчини уксусної кислоти з заданими концентраціями. 3. Відібрати проби та відтитрувати їх розчином гідроксиду натрію.	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Контролювати правильність виконання студентами всіх операцій, дотримання правил техніки безпеки Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення оцінок		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабко вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №4

ТЕМА: ОДЕРЖАННЯ АММІАКУ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Отримати азотоводородну суміш і аміак. Встановити залежність між температурою реакції і виходом аміаку.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглеці

2. Скляний хімічний посуд

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. В чотирьох пробірках по 250 мл приготувати розчини уксусної кислоти з заданими концентраціями. 3. Відібрати проби та відтитрувати їх розчином гідроксиду натрію.	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Видати зразки деревини і задати їх кути нахилу (орієнтації). Задає умови проведення досліду. Контролювати правильність виконання студентами всіх операцій, дотримання правил техніки безпеки Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення оцінок		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабко вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №5

ТЕМА: СИНТЕЗ АЗОТНОЇ КИСЛОТИ З ПОВІТРЯНОАМІАЧНОЇ СУМІШІ, ОТРИМАНОЇ З АМІАКУ І ПОВІТРЯ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Отримати азотну кислоту окисленням аміаку і визначити її вихід в залежності від умов проведення процесу.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглі
2. Скляний хімічний посуд
3. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. В чотирьох пробірках по 250 мл приготувати розчини уксусної кислоти з заданими концентраціями. 3. Відібрати проби та відтитрувати їх розчином гідроксиду натрію.	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення оцінок		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабко вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №6

ТЕМА: ОДЕРЖАННЯ АМІАЧНОЇ СЕЛІТРИ

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. Отримати аміачну селітру в кристалічному вигляді, визначити її вихід по азотній кислоті і вміст в неї амонійного азоту.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглеці

2. Скляний хімічний посуд

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. В чотирьох пробірках по 250 мл приготувати розчини уксусної кислоти з заданими концентраціями. 3. Відібрати проби та відтитрувати їх розчином гідроксиду натрію. 4. Внести в залишок 1 г	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення оцінок		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабко вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №7

ТЕМА: ОДЕРЖАННЯ СПУЧЕНОГО СКЛА

МЕТА: 1. Повторити та закріпити матеріал лекції.

2. розрахувати склад низькотемпературного скла та одержати скло в лабораторних умовах.

3. Прищепити навички дослідної роботи.

4. З виховною метою використовувати навчальний матеріал для формування громадської свідомості, почуття гордості обраної професії.

ЧАС: 4 години.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: аудиторія 013

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: 1. Прилад для визначення адсорбції на активованому вуглі

2. Скляний хімічний посуд

2. Методичні вказівки по курсу ЗХТ.

Питання, що розглядаються, та вивчаються	Виконання операцій	Методичні вказівки
1. Організаційна частина заняття	Викладач оголошує мету заняття	Перевірити явку студентів, оголосити тему і мету заняття.
2. Інструктаж по техніці безпеки		Дати команду роздати додаткову та методичну літературу для вивчення матеріалу
3. Експериментальна частина заняття	1. Розрахувати за формулою кількість кислоти та води необхідні для проведення опитів. 2. Внести в залишок 1 г активованого вугілля, перемішати та залишити на 30 хв. 3 Відфільтрувати залишок та провести титрування. 4. Розрахувати кількість адсорбованої кислоти.	Проінструктувати студентів під розпис в журналі по техніці безпеки. Видати зразки деревини і задати їх кути нахилу (орієнтації). Задає умови проведення дослідів. Контролювати правильність виконання студентами всіх операцій, дотримання правил техніки безпеки Допомагає студентам в проведенні розрахунків і оформленні лабораторного журналу
4. Обробка результатів дослідів	7. Заповнити таблицю результатів. 8. Побудувати графік адсорбції Ленгмюра.	Допомагає студентам у проведенні розрахунків і оформленні лабораторного часопису
5. Робота студентів з картками		Видати картки
6. Підведення підсумків і виставлення оцінок		Підвести підсумки лабораторної роботи, зазначити на слабко вивчені запитання теми і виставити оцінки в журнал. Видати завдання на самопідготовку

