

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

З А Т В Е Р Д Ж Е Н О

Голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ О.В. Поркуян

«14» травня 2022 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування  
для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня **магістра**  
спеціальності 161 – «Хімічні технології та інженерія»  
**за освітньою програмою «Хімічні технології та інженерія»**  
на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра (магістра)  
або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Дніпро – 2022

З оригіналом  
згідно

**Програма складена на підставі** робочого навчального плану спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за освітньою програмою «Хімічні технології та інженерія».

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

к.т.н., доц. Ожередова М.А.

\_\_\_\_\_ (підпис)

к.т.н., доц. Зубцов Є.І.

\_\_\_\_\_ (підпис)

к.т.н., доц. Кравченко І.В.

\_\_\_\_\_ (підпис)

ПОГОДЖЕНО:

к.ю.н. Гніденко В.І.

\_\_\_\_\_ (підпис)

**З оригіналом  
згідно**

## I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра (магістра) або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста здійснюється за результатами складання вступних випробувань.

**Мета вступного випробування:** оцінити рівень підготовленості вступників для навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» за освітньою програмою «Хімічні технології та інженерія» з метою конкурсного відбору на навчання у СНУ ім. В. Даля в 2022 році.

**Завдання** вступного випробування полягає у тому, щоб оцінити рівень володіння компетентностями вступників.

Зміст програми відповідає компонентам освітньої програми «Хімічні технології та інженерія» та їх логічній послідовності.

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля в 2022 році.

## II ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Необхідний обсяг сформованих фахових компетентностей вступника, що поступає на навчання на основі здобутого раніше освітнього ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня, забезпечують наступні дисципліни, передбачені навчальним планом освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за освітньою програмою «Хімічні технології та інженерія».

### *«Органічна хімія»*

Різновидність валентних зв'язків, енергія та довжина зв'язків, диполі. Теорія молекулярних орбіталей. Загальні питання теорії хімічної будови та

З оригіналом  
згідно

реакційної здатності органічних сполук. Утворення хімічних зв'язків та їх електронна будова. Алкани. Алкени. Дієнові карбон гідрогени. Алкіни. Аліфатичні галогенопохідні. Аліфатичні спирти. Альдегіди та кетони. Аліфатичні карбонові кислоти. Етери та естери. Нітросполуки. Аміни. Бензен та його гомологи. Правила заміщення в ароматичному ядрі. Замісники першого та другого роду. Сульфокислоти. Ароматичні спирти та феноли. Ароматичні альдегіди та кетони. Ароматичні карбонові кислоти. Гетероциклічні ароматичні сполуки. Комплексне використання сировини. Переробка відходів. Продукти нафтохімічного виробництва. Синтези на основі синтез-газу. Процеси переробки природного газу.

#### **Список рекомендованих джерел:**

1. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів.– Львів: Центр Європи, 2006. – 864 с.

2. Боднарюк Ф.М. Органічна хімія. Навчальний посібник. - Рівне: УДУВГП, 2002. -138 с.

3. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів.– К: Перун; Ірпінь: Вища освіта, 2005. – 544 с.

#### ***«Екологія»***

Основні концепції екології. Визначення та основні поняття екології. Структура та характеристика екологічних систем. Структура природного середовища. Поняття про біосферу. Основні екологічні закони. Екологічне нормування шкідливих речовин в навколишньому природному середовищі. Санітарні норми якості повітря, води, ґрунту. Гранично допустимі концентрації (ГДК). Нормативи гранично допустимих викидів (ГДВ) забруднюючих речовин. Нормативи гранично допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин.

Вплив діяльності людини на довкілля. Охорона навколишнього природного середовища. Екологічні проблеми промислових виробництв. Стічні

З оригіналом  
згідно

води виробництв. Газоподібні забруднювачі атмосфери. Класифікація відходів та вплив на біосферу. Загальні природоохоронні вимоги при проектуванні виробництв.

#### **Список рекомендованих джерел:**

1. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова; худож.-оформлювач Г. В. Кісель. - Харків: Фоліо, 2014. - 666 с.
2. Екологія : навч.-метод. посіб. / Володимир Худоба, Юлія Чикайло. – Львів: ЛДУФК, 2016. – 92 с.
3. Соломенко Л.І. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 352 с.
4. Промислова екологія: навчальний посібник / С.О. Апоталюк, В.С. Джигірей та ін. – К.: Знання, 2012. – 430 с.

#### ***«Фізична хімія»***

Основні поняття хімічної термодинаміки. Перший закон термодинаміки та застосування його для різних процесів. Теплоємність. Теплові ефекти. Залежність теплового ефекту від температури. Другий закон термодинаміки для оборотних і необоротних процесів та його застосування. Ентропія. Зміна ентропії у різних процесах. Вільна енергія Гіббса. Хімічний потенціал. Фундаментальні рівняння для відкритих систем. Рівняння ізотерми хімічної реакції. Константа рівноваги хімічної реакції та склад рівноважної системи. Залежність хімічної рівноваги від температури. Принцип зміщення рівноваги. Розрахунки константи рівноваги хімічної реакції. Термодинамічна теорія розчинів. Парціальні молярні величини. Класифікація розчинів. Закон Рауля – Генрі. Фізико-хімічний аналіз. Термічний аналіз. Основи термодинамічної та електростатичної теорії розчинів електролітів. Електрична провідність розчинів електролітів. Основи теорії електричної провідності. Рівноважні електродні процеси. Рівноважний і стандартний електродний потенціали. Хімічна кінетика. Загальні поняття та визначення. Швидкість хімічної реакції та фактори, які на

**З оригіналом  
згідно**

неї впливають. Закон діючих мас. Загальні принципи хімічної кінетики. Формальна кінетика елементарних та формально простих реакцій у закритих системах. Формальна кінетика елементарних та формально простих реакцій у відкритих системах. Залежність швидкості реакції від температури. Теорія активних зіткнень. Теорія перехідного стану. Гетерогенні процеси при нестационарній та стаціонарній дифузії. Закони Фіка. Каталіз. Загальні поняття. Причини каталітичної дії. Гомогенний каталіз. Кінетика гетерогенного каталізу.

**Список рекомендованих джерел:**

1. Лебідь В. І. Фізична хімія. Підручник. - Харків: Фоліо, 2005. – 478 с.
2. Яцков В.М., Буденкова Н.М., Мисіна О.І. Фізична та колоїдна хімія. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 164 с.
3. Семененко С.В., Потапенко Е.В. Фізична та колоїдна хімія. Підручник для ВНЗ. – Луганськ: Ноулідж, 2013. - 339 с.

***«Загальна хімічна технологія»***

Хімічне виробництво і хімічна технологія. Показники ефективності хімічного виробництва. Хімічне виробництво – хіміко-технологічна система. Структура й опис хіміко-технологічної системи. Енергетичний баланс хіміко-технологічного процесу. Фізико-хімічні закономірності хімічних перетворень. Гомогенні ХТП. Гетерогенні ХТП. Хімічні реактори. Ізотермічні та неізотермічні процеси в хімічному реакторі. Каталітичні процеси. Промислові реактори. Виробництва органічного і нафтохімічного синтезу. Найважливіші неорганічні хімічні виробництва. Технологія зв'язаного азоту. Мінеральні солі та добрива. Екологічні проблеми хімічної промисловості.

**Список рекомендованих джерел:**

1. Яворський В.Т. та ін. Загальна хімічна технологія. Підручник для ВНЗ. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2014. – 540 с.
2. Корчуганова О.М. Розрахунки хіміко-технологічних процесів та реакторів (Задачі з загальної хімічної технології): Навчальний посібник. – Северодонецьк: в-во СНУ ім. В. Даля, 2016. – 108 с.

З оригіналом  
згідно

3. Іванов С.В., Борсук П.С., Манчук Н.М. Загальна хімічна технологія. Промислові хіміко-технологічні процеси. Посібник. Київ: НАУ-друк, 2010. - 280 с.

### *«Загальна та неорганічна хімія»*

Гідроген, ізотопи гідрогену, особливості розташування гідрогену в періодичній системі. Галогени. Електронні структури. Фтор, фторидна кислота. Хлор. Поняття про ГДК шкідливих речовин. Карбон (II) оксид. Синильна кислота, ціаніди. Нітроген. Хімічний зв'язок у молекулі нітрогену. Амоніак. Електронна будова і геометрія молекули. Солі амонію. Нітратна кислота, нітрати. Взаємодія з металами і неметалами. Нітратні добрива. Нітритна кислота. Фосфор. Алотропні видозміни. Ортофосфати, їх практичне значення. Оксиген. Ізотопний склад. Сульфур. Сульфатна, тіосульфатна кислоти. Нітрозний і контактний способи добування сульфатної кислоти. Олеум.

Лужні метали та їх сполуки. Електронна будова, фізичні та хімічні властивості. Лужно-земельні метали, хімічні та фізичні властивості простих речовин та їх сполук. Жорсткість води, методи її усунення. Алюміній, алюмотермія. Бор, ортоборна кислота. Бура. Хром. Хромові кислоти. Хромова суміш. Молібден, Вольфрам, добування, застосування. Манган. Окисно-відновні властивості. Елементи родини Феруму та платинових металів. Чавун, сталь. Нікол і Кобальт. Комплексні сполуки Феруму, Кобальту, Ніколу.

#### **Список рекомендованих джерел:**

1. Загальна та неорганічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова ; за заг. ред. Є.Я. Левітіна. - 3-тє вид. - Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2017. - 512 с.

2. Гомонай, В. І. Загальна та неорганічна хімія : підручник/ В.І. Гомонай, С.С. Мільович. - Вінниця: Нова книга, 2016. - 448с.

3. 2. Загальна хімія: Підручник/ Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Запоріжжя, 2016. – 462 с.

4. Кириченко В. І. Загальна хімія : Навч. посібник / В. І. Кириченко. -

З оригіналом  
згідно

К.:Вища школа, 2005. - 639 с.

5. Слободяник М. С. Загальна та неорганічна хімія : Практикум / М. С. Слободяник, Н. В. Улько, К. М. Бойко, В. М. Самойленко. - К.: Книжня палата, 2004. - 336 с.

6. Каличак Я. М. Хімія : задачі, вправи, тести : Навч. посібник/Каличак Я. М., Кінжибало В. В., Котур Б. Я. та ін.-2-ге вид., перероб. і доп. - Львів: Світ, 2001. - 176 с.

### III ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна кількість завдань іспиту – **16**. На виконання роботи відведено **30 хвилин**.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання **1-10** малої складності – **1 бал (сума 10 балів)**;
2. Запитання **11-15** середньої складності – **2 бали (сума 10 балів)**;
3. Запитання **16** підвищеної складності – **5 балів (сума 5 балів)**.

Сума тестових балів при якій іспит вважається складеним – **5-25 балів**.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді **25 тестових балів** – відповідає **200 балам** рейтингової оцінки. Пороговий тестовий бал («склав / не склав») для вступного іспиту становить **5 тестових балів** – відповідає **100 балам** рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

Таблиця 1 - Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

Тестовий бал, <i>S</i> (сума балів за правильні відповіді на запитання)	Рейтингова оцінка, <i>BB</i>
0-4	не склав
5	100
6	105
7	110

З оригіналом  
згідно

8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова фахової атестаційної комісії

\_\_\_\_\_

к.т.н. Кудрявцев С. О.

Члени фахової атестаційної комісії

\_\_\_\_\_

к.т.н. Зубцов Є.І.

\_\_\_\_\_

к.т.н. Кравченко І.В.

Відповідальний секретар ПК

\_\_\_\_\_

к.ю.н. Гніденко В.І.

З оригіналом  
згідно