МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З.ҐЖИЦЬКОГО

Затверджую

Ректор університету, професор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Стибель В.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 р.

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування

для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Розглянуто і схвалено

на засіданні приймальної комісії

протокол № \_\_\_ від\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 р

2019 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З.ҐЖИЦЬКОГО

.

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування

для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр»

за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

Дисципліна: **Загальна хімічна технологія**

Розділ 1.**Хімічне виробництво**

§ 1. Основні технологічні компоненти хімічного виробництва.

§ 2. Кількісні та якісні критерії оцінки ефективності хімічного виробництва та процесу.

Розділ 2. **Система процесів у хімічному реакторі**

§ 1. Рівні хіміко-технологічного процесу.

§ 2. Класифікація хіміко-технологічних процесів.

§ 3. Рівновага в хіміко-технологічних процесах.

Розділ 3. **Гетерогенні (некаталітичні) хіміко-технологічні процеси**

§ 1. Стадії гетерогенних процесів. Фактична швидкість гетерогенного ХТП.

§ 2. Області перебігу гетерогенних процесів. Лімітувальна стадія процесу. Вплив умов перебігу процесу на швидкість ХТП.

Розділ 4. **Каталітичні хіміко-технологічні процеси**

§ 1. Суть та види каталізу. Гомогенний каталіз. Гетерогенний каталіз на твердому каталізаторі.

§ 2. Вимоги до промислових каталізаторів. Дезактивація каталізатора. Властивості твердих каталізаторів, їх склад та виготовлення.

*Література*

1. Загальна хімічна технологія: підруч. / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. – Львів: вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. – 552 с.

2. Іванов С.В. Загальна хімічна технологія: навчально-методичний комплекс / С.В.Іванов, П.С.Борсук, Н.М. Манчук. – К.: НАУ, 2008.

3. Іванов С.В. Загальна хімічна технологія. Промислові хіміко-технологічні процеси: навч. посіб. / С.В. Іванов, П.С. Борсук, Н.М. Манчук. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010. – 280 с.

Дисципліна: **Процеси і апарати хімічних виробництв**

Розділ 1. **Основи прикладної гідравліки, гідравлічні машини.**

§ 1. Загальні закономірності прикладної гідравліки.

§ 2. Гідростатика.

§ 3. Гідродинаміка.

§ 4. Теорії подібності.

§ 5. Гідродинаміка твердого тіла.

§ 6. Гідравлічні машини, компресори.

§ 7. Розділення неоднорідних систем методом осадження.

§ 8. Розділення неоднорідних систем при фільтрації.

Розділ 2. **Теплові процеси.**

§ 1. Загальні закономірності теплових процесів.

§ 2. Теплопередача.

§ 3. Нагрівання, охолодження, конденсація.

§ 4. Випарювання.

Розділ 3. **Основи масопередачі. Масообмінні процеси.**

§ 1. Масообмінні процеси.

§ 2. Швидкість масопередачі.

§ 3. Рушійна сила.

§ 4. Матеріальний баланс, основне рівняння масовіддачі та масопередачі, коефіцієнти масопередачі та масовіддачі та методи їх розрахунку.

§ 5. Абсорбція.

§ 6. Конструкції абсорберів та їх розрахунок.

§ 7. Перегонка та ректифікація.

Розділ 4. **Масопередача з твердою фазою.**

§ 1. Адсорбція, іонообмінні процеси.

§ 2. Загальні відомості.

§ 3. Конструкції адсорберів.

§ 4. Сушіння. Основні параметри вологого повітря.

§ 5. Рівновага при сушінні.

§ 6. Матеріальний і тепловий баланс сушіння.

§ 7. Варіанти процесів сушіння.

*Література:*

1.Ханик Я.М. Процеси та апарати хімічних технологій / Я.М. Ханик. – Львів: НУЛП, 2010.

2. Шалугін В.С., Процеси і апарати хімічних технологій: навч. посіб./ В.С. Шалугін, В.М. Шмандій. –К.: Центр учбової літератури, 2008. –392 с.Дисципліна: **Неорганічна хімія**

Розділ 1. **Основні поняття і закони хімії**

§ 1. Основні поняття і закони хімії (атом, молекула, іон, атомна і молекулярна маси,моль, еквівалент, молекулярна і еквівалентна маса).

§ 2. Основні закони хімії (збереження маси, сталості складу, еквівалентів, простихкратних відношень, Авогадро).

Розділ 2. **Хімічний зв'язок.**

§ 1. Типи хімічного зв'язку.

§ 2. Іонний зв'язок, утворення іонів, енергія іонного зв'язку, ковалентний зв'язок.

Розділ 3. **Хімічна кінетика.**

§ 1. Швидкість хімічних реакцій, чинники, які впливають на швидкість гомогенних ігетерогенних процесів.

§ 2. Закон діючих мас, константа швидкості хімічних реакцій.

Розділ 4. **Хімічна рівновага.**

§ 1. Зворотні і незворотні реакції, стан хімічної рівноваги, принцип ЛеШательє.

§ 2. Вплив температури, тиску і концентрацій на стан рівноваги.

Розділ 5. **Окисно-відновні реакції.**

§ 1. Процеси окиснення і відновлення, найважливіші окисники і відновники.

§ 2. Окисно-відновні реакції.

*Література:*

1. Яворський В.Т. Основи теоретичної хімії : підруч. / В.Т. Яворський. – Львів: вид-во Нац. ун-ту«Львівська політехніка», 2010. – 348 с.

2. Яворський В.Т. Неорганічна хімія : підруч. / Віктор Яворський. – Львів: вид-во Нац. ун-ту«Львівська політехніка», 2012. – 278 с.

3. Ардашнікова Е.І. Збірник задач з неорганічної хімії: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Е.І. Ардашнікова, Г.Н. Мазо, М.Е. Тамм. – М.: ВЦ «Академия», 2008 – 208 с.

4. ГаршинА.П. Загальна і неорганічна хімія в схемах, малюнках, таблицях, хімічних реакціях: навч.посіб. / А.П. Гаршин. – СПб.: Питер, 2013. – 288 с.

### Перелік питань для вступного фахового випробування

## Загальна хімічна технологія

1. Основні технологічні компоненти хімічного виробництва.

 2. Кількісні та якісні критерії оцінки ефективності хімічного виробництва та процесу.

3. Рівні хіміко-технологічного процесу.

4. Класифікація хіміко-технологічних процесів.

5. Рівновага в хіміко-технологічних процесах.

6. Стадії гетерогенних процесів. Фактична швидкість гетерогенного ХТП.

7. Області перебігу гетерогенних процесів. Лімітувальна стадія процесу. Вплив умов перебігу процесу на швидкість ХТП.

8. Суть та види каталізу. Гомогенний каталіз. Гетерогенний каталіз на твердому каталізаторі.

9. Вимоги до промислових каталізаторів. Дезактивація каталізатора. Властивості твердих каталізаторів, їх склад та виготовлення.

**Процеси і апарати хімічних виробництв**

1. Загальні закономірності прикладної гідравліки.

2. Гідростатика.

3. Гідродинаміка.

4. Теорії подібності.

5. Гідродинаміка твердого тіла.

6. Гідравлічні машини, компресори.

7. Розділення неоднорідних систем методом осадження.

8. Розділення неоднорідних систем при фільтрації.

9. Загальні закономірності теплових процесів.

10. Теплопередача.

11. Нагрівання, охолодження, конденсація.

12. Випарювання.

13. Масообмінні процеси.

14. Швидкість масопередачі.

15. Рушійна сила.

16. Матеріальний баланс, основне рівняння масовіддачі та масопередачі, коефіцієнти масопередачі та масовіддачі та методи їх розрахунку.

17. Абсорбція.

18. Конструкції абсорберів та їх розрахунок.

19. Перегонка та ректифікація.

20. Адсорбція, іонообмінні процеси.

21. Загальні відомості.

22. Конструкції адсорберів.

23. Сушіння. Основні параметри вологого повітря.

24. Рівновага при сушінні.

25. Матеріальний і тепловий баланс сушіння.

26. Варіанти процесів сушіння.

27. Основні поняття і закони хімії (атом, молекула, іон, атомна і молекулярна маси,моль, еквівалент, молекулярна і еквівалентна маса).

28. Основні закони хімії (збереження маси, сталості складу, еквівалентів, простихкратних відношень, Авогадро).

29. Типи хімічного зв'язку.

30. Іонний зв'язок, утворення іонів, енергія іонного зв'язку, ковалентний зв'язок.

31. Швидкість хімічних реакцій, чинники, які впливають на швидкість гомогенних ігетерогенних процесів.

32. Закон діючих мас, константа швидкості хімічних реакцій.

33. Зворотні і незворотні реакції, стан хімічної рівноваги, принцип ЛеШательє.

34. Вплив температури, тиску і концентрацій на стан рівноваги.

35. Процеси окиснення і відновлення, найважливіші окисники і відновники.

36. Окисно-відновні реакції.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Вступник повинен виявити:

а) знання технологічних особливостей виготовлення молока і молочних продуктів;

б) знання технологічного обладнання, яке забезпечує промислове виробництво молока і молочних продуктів:

в) знання загальних функціональних схем виготовлення та переробки найважливіших та широковживаних продуктів харчування.

Вступнику пропонується по одному запитанню з кожної дисципліни.

Два перші запитання оцінюються у 35 балів, а третє запитання у 30 балів.

Максимальний бал за вступне фахове випробування становить 100. Позитивна оцінка становить не менше 40 балів.

Конкурсний бал за результатами вступного фахового випробування визначається за формулою: сума балів за кожне питання (П1 + П2 + П3).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рівень підготовки | Початковий рівень | Достатній рівень | Середній рівень | Високий рівень |
| 100 бальна шкала | 0 –39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |

Голова фахової атестаційної комісії, доцент Г.М. Коваль