

**ПРОГРАМА**  
вступного іспиту зі спеціальності  
**181 «Харчові технології»**  
для здобувачів вищої освіти  
третього (освітньо-наукового) рівня

**Вступне слово**

Програма складена з урахуванням програми рівня вищої освіти магістра зі спеціальності 181 «Харчові технології». Вона містить два розділи, у першому з яких відображені питання дисциплін спеціальності, у другому – питання дисциплін спеціалізації, що формують фахові компетентності. Розроблені питання спрямовані на виявлення знань та умінь здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 181 «Харчові технології».

**Розділ 1. Питання дисциплін спеціальності, що формують фахові компетентності**

**1. Інжиніринг, інноваційні технології та управління якістю харчових продуктів**

**1.1. Інжиніринг, інноваційні технології харчових продуктів**

- 1.1.1. Сучасний стан інноваційного розвитку харчової промисловості
- 1.1.2. Функціональні продукти харчування
- 1.1.3. Біотехнології
- 1.1.4. Харчові добавки
- 1.1.5. Сучасні напрями розвитку харчових технологій
- 1.1.6. Сучасні методи видобування та розділення компонентів
- 1.1.7. Сучасні методи термічного оброблення
- 1.1.8. Сучасні методи оброблення видаленням тепла
- 1.1.9. Інноваційні методи оброблення
- 1.1.10. Інноваційні технології пакування харчових продуктів
- 1.1.11. Інноваційні технології солоду
- 1.1.12. Інноваційні технології пива
- 1.1.13. Інноваційні технології спирту
- 1.1.14. Інноваційні технології алкогольних напоїв
- 1.1.15. Інноваційні технології безалкогольних напоїв

**1.2. Управління якістю харчових продуктів**

- 1.2.1. Основні поняття, категорії управління якістю продукції та теоретичні засади управління якістю
- 1.2.2. Базова концепція загального управління якістю
- 1.2.3. Система управління безпекою харчових продуктів на основі аналізу небезпечних факторів та критичних точок контролю (НАССР)
- 1.2.4. Порядок та процедура сертифікації систем управління якістю
- 1.2.5. Управління якістю та безпечністю напоїв
- 1.2.6. Сучасні управлінські технології для поліпшення якості продукції та послуг

**2. Методологія наукових досліджень**

- 2.2. Методологічні та організаційні основи наукових досліджень
- 2.3. Організація наукових досліджень та науково-дослідних робіт
- 2.4. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації
- 2.5. Основи технічної творчості
- 2.6. Основні закономірності творчого процесу
- 2.7. Організаційні аспекти наукової діяльності
- 2.8. Методи наукових досліджень
- 2.9. Проведення експериментальних досліджень та обробка одержаних результатів
- 2.10. Способи оптимізації наукового експерименту
- 2.11. Математична обробка результатів досліджень

## 2.12. Методи статистичних перевірок гіпотез

### **Розділ 2. Питання дисциплін спеціалізації, що формують фахові компетентності**

## **3. Технологія пива та безалкогольних напоїв**

### **3.2. Технологія пива**

- 3.2.1. Загальна характеристика пива
- 3.2.2. Показники якості та хімічний склад пива
- 3.2.3. Ячмінь – основна сировина виробництва пива
- 3.2.4. Несолоджена сировина, хміль та вода у пивоварінні
- 3.2.5. Приготування пивного сусла
- 3.2.6. Способи затирання солоду
- 3.2.7. Удосконалення технології пивного сусла на стадії затирання
- 3.2.8. Фільтрування затору
- 3.2.9. Охмелення пивного сусла
- 3.2.10. Охолодження та освітлення пивного сусла
- 3.2.11. Загальна характеристика методів та стадій бродіння пивного сусла
- 3.2.12. Характеристика пивних дріжджів. Культивування дріжджів у пивоварінні
- 3.2.13. Технологія періодичного бродіння пивного сусла
- 3.2.14. Способи зброджування пивного сусла
- 3.2.15. Розлив пива. Хвороби пива. Проблеми стійкості пива

### **3.3. Технологія безалкогольних напоїв**

- 3.3.1. Призначення та показники якості води – основної сировини виробництва безалкогольних напоїв
- 3.3.2. Іонний склад та стабільність води
- 3.3.3. Способи освітлення та знезараження природних вод
- 3.3.4. Способи пом'якшення води
- 3.3.5. Опріснення і знесолення природних вод
- 3.3.6. Асортимент і характеристика безалкогольних напоїв
- 3.3.7. Допоміжна сировина для виробництва безалкогольних напоїв
- 3.3.8. Технологія приготування цукрових сиропів
- 3.3.9. Технологія приготування інвертних цукрових сиропів
- 3.3.10. Технологія приготування колера та купажних сиропів
- 3.3.11. Сатурація та розлив газованих напоїв. Технологія штучно мінералізованих вод
- 3.3.12. Технологія сухих напоїв, слабоалкогольних напоїв і сиропів
- 3.3.13. Технологія мінеральних вод
- 3.3.14. Сировина та напівфабрикати у виробництві квасу
- 3.3.15. Технологія приготування квасного сусла, комбінованої закваски із чистих культур дріжджів та молочнокислих бактерій
- 3.3.16. Технологія зброджування квасного сусла

## **4. Технологія спирту та лікєро-горілчаних напоїв**

### **4.2. Технологія спирту**

- 4.2.1. Загальна характеристика технології спирту
- 4.2.2. Сировина і допоміжні матеріали виробництва спирту
- 4.2.3. Підготовка крохмалистої сировини у виробництві спирту
- 4.2.4. Приготування сусла з крохмалистої сировини у виробництві спирту
- 4.2.5. Приготування сусла з меляси у виробництві спирту
- 4.2.6. Культивування дріжджів у виробництві спирту
- 4.2.7. Бродіння сусла у виробництві спирту
- 4.2.8. Виділення спирту з бражки і його ректифікація
- 4.2.9. Технологія спирту етилового технічного
- 4.2.10. Використання побічних продуктів і відходів виробництва спирту

### **4.3. Технологія лікєро-горілочаних напоїв**

- 4.3.1. Технологія водопідготовки у виробництві горілок і лікєро-горілочаних напоїв
- 4.3.2. Спирт етиловий ректифікований як сировина виробництва горілок і лікєро-горілочаних напоїв
- 4.3.3. Виробництво горілок
- 4.3.4. Оброблення сортівок адсорбентами
- 4.3.5. Рослинна сировина лікєро-горілочаного виробництва та її класифікація
- 4.3.6. Вимоги до спиртованих соків
- 4.3.7. Напівфабрикати лікєро-горілочаного виробництва, одержані екстракцією
- 4.3.8. Напівфабрикати лікєро-горілочаного виробництва, одержані перегонкою. Приготування ароматних спиртів
- 4.3.9. Основні матеріали у виробництві лікєрів та настоянок
- 4.3.10. Приготування лікєрів, наливок, настоянок

#### **Форми контролю та критерії оцінювання**

Організування та проведення вступних випробувань до аспірантури здійснюється відповідно до Правил прийому до аспірантури Національного університету «Львівська політехніка» у відповідному році.

Вступний іспит зі спеціальності 181 «Харчові технології» проводиться у письмово-усній формі згідно з окремим графіком, який затверджується Ректором Університету та оприлюднюється на інформаційному стенді відділу докторантури та аспірантури й офіційному веб-сайті Університету не пізніше, ніж за 3 дні до початку прийому документів.

Екзаменаційні білєти вступного іспиту зі спеціальності 181 «Харчові технології» формуються в обсязі програми рівня вищої освіти магістра зі спеціальності 181 «Харчові технології» та затверджуються на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій.

Результати вступного іспиту зі спеціальності оцінюються за 100-бальною шкалою.

Екзаменаційний білєт вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності 181 «Харчові технології» містить:

- письмову компоненту з чотирьох питань: два питання з розділу «Питання дисциплін спеціальності, що формують фахові компетентності» і два питання з розділу «Питання дисциплін спеціалізації, що формують фахові компетентності» (кожне із чотирьох питань екзаменаційного білєта оцінюється максимально в 20 балів, максимальна сумарна кількість балів письмової компоненти – 80 балів);

- усну компоненту вступного іспиту з чотирьох питань (кожне із чотирьох питань усної компоненти оцінюється максимально в 5 балів, максимальна сумарна кількість балів усної компоненти – 20 балів).

Критерії оцінювання кожного питання письмової та усної компоненти вступного іспиту зі спеціальності 181 «Харчові технології» є такими:

Оцінка «відмінно» (18-20 балів для питань письмової компоненти та 5 балів для питань усної компоненти): вступник в аспірантуру бездоганно засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання; самостійно, грамотно і послідовно з вичерпною повнотою відповів на питання; демонструє глибокі та всебічні знання, логічно будує відповідь; висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем; вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, логічно та обгрунтовано будувати висновки.

Оцінка «добре» (14-17 балів для питань письмової компоненти та 4 бали для питань усної компоненти): вступник в аспірантуру добре засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання, аргументовано викладає його; розкриває основний зміст питання, дає неповні визначення понять, допускає незначні порушення в послідовності викладення матеріалу та неточності при використанні наукових термінів; нечітко формулює висновки, висловлює свої міркування щодо тих чи інших проблем, але припускається певних похибок у логіці викладу теоретичного змісту.

Оцінка «задовільно» (10-13 балів для питань письмової компоненти та 3 бали для питань усної компоненти): вступник в аспірантуру в основному засвоїв теоретичний матеріал щодо змісту питання; фрагментарно розкриває зміст питання і має лише загальне його розуміння; при відтворенні основного змісту питання допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, непереконливо відповідає, плутає поняття.

Оцінка «незадовільно» (0-9 балів для питань письмової компоненти та 0-2 бали для питань усної компоненти): вступник не засвоїв зміст питання, не знає основних його понять; дає неправильну відповідь на запитання.

Виконання завдань вступного іспиту зі спеціальності 181 «Харчові технології» передбачає необхідність неухильного дотримання норм та правил академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка». За порушення зазначених норм та правил вступники в аспірантуру притягаються до відповідальності згідно вимог чинного законодавства.

### **Рекомендована література**

#### **1. Інжиніринг, інноваційні технології та управління якістю харчових продуктів**

- 1.1. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: підручник / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський [та ін.]. – К.: НУХТ, 2012. – 487 с.
- 1.2. Шиян, П. Л. Інноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика: монографія / П. Л. Шиян, В. В. Сосницький, С. Т. Олійнічук. — К.: Видавничий дім «Асканія», 2009. — 424 с.
- 1.3. Craig Leadley. Innovation and Future Trends in Food Manufacturing and Supply Chain Technologies. - Woodhead Publishing, 2015.
- 1.4. P J Fellows. Food Processing Technology : Principles and Practice. - Woodhead Publishing Food Science, Technology and Nutrition. – 2017.
- 1.5. Бичківський Р. Управління якістю: Навч. посібник. – Л.: ДУ «Львівська політехніка», 2000. – 329 с.
- 1.6. Управління якістю : навч. посіб. / А. В. Вакуленко, О. І. Гарафонова, Н. А. Гарбуз. – К. : КНЕУ, 2010. – 551 с.
- 1.7. Міхальські Т. Управління якістю в харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу і міжнародно визнаних стандартів: довідник / Т. Міхальські, Л. Франк, А. Досін. – Львів: ПАІС, 2006. – 336 с.
- 1.8. Система НАССР. Hazard Analysis and Critical Control Point. – Львів: Леонорм, 2003. – 216 с.

#### **2. Методологія наукових досліджень**

- 2.1. Шевчук Л.І. Конспект лекцій з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень». Львів: Національний університет «Львівська політехніка», Реєстр. № 4419 від 19.09.2012 р. – 90 с.
- 2.2. Власенко Л., Ладанюк А., Кишенько В. Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Вид. Ліра. – К., 2018. – 352 с.
- 2.3. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень Навчальний посібник. – Суми : - 2016. – 260 с.
- 2.4. Данильян О., Дзьобань О. Методологія наукових досліджень. Підручник. – Х.: Право. 2019. – 368 с.
- 2.5. Cohen L., Manion L., Morrison K. Research methods in education. 8-th edition. - Routledge 2017. – 907 p.
- 2.6. Lune H., Berg BL. Qualitative research methods for the social sciences. Ninth edition. - © Pearson Education Limited – 2017. – 250 p.

#### **3. Технологія пива та безалкогольних напоїв**

- 3.1. Березовська Н.І. Технологія пива. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія пива». – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2013. – 107 с.

- 3.2. Березовська Н.І. Технологія безалкогольних напоїв. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія безалкогольних напоїв». – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2015. – 106 с.
- 3.3. Домарецький В. А. Технологія солоду і пива. – К.: ІНКОС, 2004. – 426 с.
- 3.4. Мелетьєв А. Є., Тодосійчук С. Р, Кошова В. М. Технохімічний контроль солоду, пива та безалкогольних напоїв: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Вінниця, «Нова книга», 2007. – 392 с.
- 3.5. Технологія безалкогольних напоїв : підручник / В. Л. Прибильський, З. М. Романова, В. М. Сидор та ін. ; за ред. В. Л. Прибильського ; Національний університет харових технологій. – Київ : НУХТ, 2014. – 310 с.
- 3.6. Technology Brewing & Malting. Wolfgang Kunze , Olaf Hendel (Editor) ISBN 978-3-921690-87-1 Auflage 6th revised English edition, 2019, 948 P., Hardcover.
- 3.7. Handbook of brewing. Graham G.Stewart, Inge Russel, AnmeAnstruther. ISBN 9781498751919, 2017, 798 P.
4. **Технологія спирту та лікero-горілчаних напоїв**
  - 4.1. Технологія спирту. В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян, В.М. Швець, П.С. Циганков, І.Д. Жолднер / Під ред. проф. В.О. Маринченка. – Вінниця: «Поділля – 2000», 2003. – 496 с.
  - 4.2. Шиян П.Л., Сосницький В.В., Олійничук С.Т. Іноваційні технології спиртової промисловості. Теорія і практика: Монографія. – К.: Вид. дім. «Асканія», 2009. – 424 с.
  - 4.3. Технологія спирту, лікero-горілчаних напоїв та дріжджів у задачах і прикладах [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. / В. О. Маринченко, А. М. Куц, П. Л. Шиян та ін. ; за ред. В. О. Маринченко. – Київ : НУХТ, 2015. – 356 с.
  - 4.4. The Biotechnology of Ethanol: Classical and Future Applications. Edited by M. Roehr. – Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH, 2001. – 232 p.
  - 4.5. Production and Management of Beverages 1st Edition Volume 1. The Science of Beverages, Editors: Alexandru Grumezescu Alina Maria Holban. – Woodhead Publishing, ISBN 978-0-12-815260-7. 2019. – 504 p.