

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

Кафедра природничих наук та методики їх навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри



Подопрігора Н.В.

(Протокол № 1 від «29» серпня 2019 року)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Харчова хімія

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
(освітньо-професійна програма)

Спеціальність: 014 Середня освіта

Предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

Кваліфікація: Магістр освіти.

Вчитель природничих наук, фізики, хімії, біології старшої школи

природничо-географічний факультет
денна форма навчання

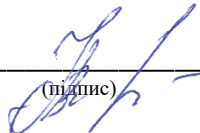
2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Харчова хімія» для студентів галузь знань:
01 Освіта / Педагогіка (освітньо-професійна програма), спеціальність:
014 Середня освіта, предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі
науки) другого (магістерського) рівня вищої освіти

Розробники: доцент кафедри природничих наук та методик їхнього
навчання, кандидат хімічних наук Бохан Ю.В.

Робочу програму схвалено на засіданні
кафедри природничих наук та методик їхнього навчання
Протокол № 1 від «29» серпня 2019 року

Завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання



(підпис)

Подопригора Н.В.
(прізвище та ініціали)

1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<i>Найменування показників</i>	<i>Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</i>	<i>Характеристика навчальної дисципліни</i>
		<i>денна форма навчання</i>
3 Кількість кредитів –	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка (освітньо-професійна програма) Спеціальність: 014 Середня освіта	Нормативна
Модулів – 2	Предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки:
4 Змістових модулів –		1
Індивідуальне навчальне завдання – 0		Семестр
Загальна кількість годин – 90		1
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год. самостійної роботи студента – 4 год.	Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	8 год.
		Практичні, семінарські
		0 год.
		Лабораторні заняття
		10 год.
		Консультації
		16 год.
		Самостійна робота
		56 год.
Індивідуальні завдання: 0 год.		
	Вид контролю: <i>залік</i>	

Примітка.

При цьому аудиторні години складають – 38 %, а самостійної та індивідуальної роботи – 62 %

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Пропонована робоча програма складена у відповідності до вимог Концепції освітньої діяльності за спеціальністю 014 Середня освіта, предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки) на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

2.1. *Метою вивчення* навчальної дисципліни є формування професійних компетенцій магістрів, які необхідні при виконанні майбутніми вчителями сучасних аналітичних хімічних досліджень стосовно контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції правильно відбирати та готувати проби харчових продуктів, підбирати відповідні методи контролю з урахуванням особливостей та якостей продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

2.2. *Основними завданнями* вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» є забезпечення практичного застосування хімічних, фізичних та інших методів аналізу для дослідження деяких якісних показників продуктів харчування, підготувати студентів до більш поглибленого вивчення спеціальних хімічних дисциплін, виконання науково-дослідних, курсових та кваліфікаційних робіт. Завданнями дисципліни є: - розкрити поняття безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів; - вивчити принципи державної політики в галузі безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів; - вивчити антропогенні та природні токсиканти сировини та продукції; - розглянути ризики та небезпеки пов'язані з продовольчою сировиною та харчовими продуктами; - розглянути основи сучасних аналітичних хімічних досліджень стосовно контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції – навчитися правильно відбирати та готувати проби харчових продуктів, підбирати відповідні методи контролю з урахуванням особливостей та якостей продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

2.3. *Предметом вивчення* навчальної дисципліни є органолептичні та інструментальні методи контролю якості продуктів харчування взагалі, а також методи контролю якості окремих груп харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв

2.4. *Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна.*

РНЗ 4 Знає про методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук;

РНЗ 5. Володіє методами сучасних природничих наук; математичними методами аналізу та опису фізичних, хімічних та біологічних процесів та систем;

РНЗ 7. Розуміє взаємозв'язок фізики, хімії та біології в структурі природничих наук та з іншими науками, їх роль в прискоренні темпів науково-технічного прогресу; історію визначних винаходів в області техніки, пов'язаних з використанням законів природи; вплив теоретичних знань в області природничих наук на зміни в технології виробництва і перебудові виробничих циклів;

РНЗ 12. Знає принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;

Когнітивні уміння і навички з предметної області:

РНК 2. Інтегрує методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження в педагогічному процесі; розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, суспільства, соціуму, їх особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології;

Практичні навички з предметної області:

РНП 1. Володіє навичками культури мислення, толерантності ведення наукових дискусій, відповідальності за результати дослідження;

РНП 2. Виявляє здатність обирати, використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи складання та розв'язування задач з фізики, хімії та біології; володіння методиками

навчання складати і розв'язувати задачі з фізики, хімії та біології, в тому числі інтегрованого змісту;

РНП 3. Виявляє здатність будувати математичні моделі явищ та процесів природи; вміння проводити фізичні, хімічні та біологічні дослідження, аналізувати результати, формулювати висновки.

Деталізація програмних результатів навчання по навчальному предмету «Харчова хімія»:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти *повинні знати та вміти:*

- стандартні методи контролю основних параметрів, що забезпечують якість харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв: вміст вологи, мінеральних речовин, жирів, білків, редукуючих та нередукуючих вуглеводів, вітамінів, значення кислотності, лужності, вміст металів та ін. фактори що впливають на точність результатів аналізів, методи математичної обробки отриманих результатів;

- методи визначення основних фізико-хімічних показників харчових продуктів з врахуванням особливостей їх хімічного складу;

- основні положення та призначення санітарно-гігієнічних методів дослідження харчової продукції, експрес-методи виявлення фальсифікації харчових продуктів, їх вибір, обґрунтування;

- схеми хіміко-технологічного контролю процесів, що відбуваються при прийманні, обробці та переробці харчової сировини, правила ведення первинної технологічної документації;

- сформувані навички планування хімічного експерименту, з метою вибору найбільш раціонального методу хімічного аналізу для вирішення конкретного аналітичного завдання щодо дослідження окремих показників якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв, розробки плану дослідження та виконання експерименту.

- правила безпеки роботи у лабораторіях.

Застосування знань і вмінь: уміння використовувати отримані знання у своїй майбутній практичній діяльності, користуватися знаннями для аналізу та прогнозування параметрів якості харчових продуктів; уміння користуватися сучасними приладами, устаткуванням, посудом хімічних лабораторій; уміння оцінювати достовірність одержаних результатів аналізу, математично їх обробляти та вести відповідну лабораторну документацію.

Досягнення навчальних цілей кожного модуля забезпечується в процесі спільної діяльності викладача і студентів, яка включає такі елементи:

- систематизацію / узагальнення студентами знань і вмінь, запропонованих для самостійного опрацювання;

- проведення викладачем консультацій, які забезпечують студентам можливість своєчасного розв'язання навчальних проблем, що виникають у них у процесі роботи над модулем;

- узагальнення навчального матеріалу модуля під час лекцій, де розглядаються питання методологічного характеру, а також визначаються завдання підвищеної складності, виконання і деталізація яких здійснюється під час лабораторних занять та в процесі самостійної діяльності.

Після закінчення роботи над модулем студенти, проходять підсумковий контроль згідно рейтингової системи із застосуванням інтегративної методики оцінювання навчальних досягнень.

Кожний змістовий модуль, як правило, супроводжується комплексом різноманітних дидактичних засобів навчання, що забезпечують, наочність матеріалу і сприяють досягненню конкретних цілей навчання. Модулі, що вміщують цільову програму дій, банк інформації та методичних вказівок для її засвоєння, змінюють характер взаємостосунків між викладачами і студентами.

Модульна технологія навчання харчової хімії включає три компоненти, змістовий (лекційний), організаційний і контрольно-оцінювальний з його стимулюючою функцією.

Від студентів вимагається продемонструвати знання кожної з змістовних одиниць перед тим, як перейти до вивчення наступної. Спочатку навчання зорієнтоване на засвоєння головного – базових елементів знань курсу харчової хімії і найважливіших алгоритмів дій. Другим етапом є розвиваюче навчання, що базується на творчій експериментальній та самостійній діяльності студентів. Організаційний компонент технології засвоєння змісту навчальних модулів із курсу харчової хімії є сукупністю різноманітних форм і методів організації освітнього процесу: лекційних, лабораторних занять та консультацій.

Для опанування студентами спеціальності: 014 Середня освіта, предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки) курсом харчової хімії передбачені як різні форми аудиторної роботи, так і самостійна та індивідуальна робота студентів.

Аудиторна робота включає в себе: лекції, лабораторні роботи та консультації.

2.5. Основні професійні компетентності.

Сформовані компетенції:

Засвоївши програму навчальної дисципліни «Харчова хімія» студенти зможуть вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог до професійної діяльності та мають здобути наступні компетенції:

інтегральна:

Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі природничої освіти, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, що передбачає проведення досліджень та здійснення інноваційної діяльності в освіті, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу в загальноосвітній школі.

загальні:

ЗК 1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх викладання, а також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування;

ЗК 2. Здатність до теоретичного, методологічного використання теоретичних основ професійної діяльності до планування та виконання освітньої діяльності та наукового дослідження, в тому числі здійснювати управління освітньою діяльністю;

ЗК 3. Здатність до формування наукового світогляду, розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури;

ЗК 4. Здатність до прояву гнучкого мислення, до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;

ЗК 5. Здатність застосовувати природничі знання, уміння та компетентності в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті;

ЗК 6. Емоційно-вольові якості: впевненість у власних силах, самодисципліна, наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній діяльності, вміння приймати рішення, вияв вольових зусиль у розв'язанні освітніх і наукових проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проектів;

ЗК 7. Здатність виконувати лабораторні дослідження в групі під керівництвом лідера, навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом;

ЗК 8. Здатність до ефективної комунікації, володіння технологіями усного і писемного спілкування на різних мовах, зокрема й комп'ютерних технологій, уміння спілкуватися через Internet, здатність спілкуватися в провідних професійних журналах як українською, так і іноземною мовами;

ЗК 9. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, володіння інформаційними технологіями і критичним ставленням до соціальної інформації, яка поширюється засобами масової інформації;

ЗК 10. Здатність працювати в культурному середовищі для забезпечення успішної взаємодії у сфері науки та освіти

ЗК 11. Здатність дотримуватись етичних принципів як з погляду професійної доброчесності, так і з погляду розуміння можливого впливу досягнень природничих наук на соціальну сферу;

ЗК 12. Здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу, здатність самостійно здобувати знання й розвивати уміння, здатність до саморозвитку;

ЗК 13. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної діяльності;

ЗК 14. Здатність виконувати професійну діяльність у відповідності до стандартів якості, вміння управляти комплексними діями або проектами;

ЗК 15. Готовність і здатність до самостійного виконання професійних дій, здатність генерувати нові ідеї (креативність), оцінювати результати своєї праці
спеціальні (фахові, предметні):

ФКЗ 4. Знання загальної структури хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про будову речовини та сучасні методи дослідження речовини та їх прикладного значення (токсикологічна хімія, харчова хімія);

ФКЗ 9. Знання методології провадження освітньої діяльності: особистісно зорієнтованого, діяльнісного, компетентнісного, теоретичного моделювання, задачного підходу, методичних основ навчального фізичного та хімічного експерименту в старшій школі, техніки і методики шкільних експериментів з фізики, хімії, біології.

ФКУ 2. Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.

Деталізація компетентностей по навчальному предмету «Харчова хімія»:

- здатність поставити завдання та сформулювати навички планування хімічного експерименту, з метою вибору найбільш раціонального методу хімічного аналізу для вирішення конкретного аналітичного завдання щодо дослідження окремих показників якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв, розробки плану дослідження та виконання експерименту.

- готовність застосовувати сучасні методи дослідження і аналізу при виконанні конкретного аналітичного завдання щодо дослідження окремих показників якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв, розробки плану дослідження та виконання експерименту.

- здатність обґрунтувати та визначити необхідні методи дослідження харчової сировини та продуктів харчування; здатність щодо проведення за наданою методикою якісного та кількісного аналізу деяких якісних характеристик харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв за допомогою сучасних методів хімічного аналізу;

- здатність оцінити якість та надати характеристику харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції;

Виконання лабораторних робіт з курсу харчової хімії передбачає формування в студентів експериментаторської компетентності:

а) *уміння планувати експеримент*, тобто формулювати його мету, визначити експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, скласти план дослідження й визначити найкращі умови для його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, враховуючи наявні експериментальні засоби;

б) *уміння підготувати експеримент*, тобто обирати необхідне обладнання й вимірювальні прилади, раціонально розташовувати прилади, досягаючи безпечного проведення дослідження;

в) *уміння спостерігати*, визначити мету й об'єкт спостереження;

г) *уміння вимірювати параметри якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв*, користуючись різними вимірювальними приладами та сучасними методами хімічного аналізу;

г) *уміння обробляти результати експерименту*, обчислювати значення величин, знаходити похибки вимірювань, скласти таблиці одержаних даних, готувати звіт про

проведену роботу, записувати значення одержаних показників якості у стандартизованому вигляді тощо;

д) *уміння інтерпретувати результати хімічного експерименту*, описувати спостережувані явища й процеси, застосовуючи хімічну термінологію, подавати результати у встановленій формі, встановлювати функціональні залежності, будувати графіки, робити висновки про здійснене дослідження відповідно до поставленої мети.

2.6. *Перелік навчальних дисциплін, засвоєння яких необхідно для вивчення курсу «Харчова хімія»*: «Харчова хімія» як навчальна дисципліна базується на знаннях, що отримані студентами при вивченні фізики, загальної та неорганічної, органічної, фізичної та колоїдної, аналітичної хімії, фізико-хімічних методів дослідження, біохімії, мікробіології, комп'ютерної техніки та програмування тощо. Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біології, хімії, фізики достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння загальних процесів що протікають при обробці і переробці сировини в готовий продукт і знання процесів контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції виробництва харчової продукції.

Ця дисципліна є загальнохімічною дисципліною та відіграє важливу роль в процесі підготовки магістрів – майбутніх вчителів природничих дисциплін.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1.

Тема 1. Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.

Предмет, ціль та завдання курсу. Взаємозв'язок з іншими дисциплінами. Якість продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

Поняття про загальні методи контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв. Класифікація, вибір методу та його достовірність.

Порядок відбору середніх проб різних харчових продуктів. Середня проба та її підготовка до аналізу.

Види контролю

Змістовний модуль 2.

Тема 2. Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Органолептична та сенсорна оцінка якості харчових продуктів як наукові поняття.

Класифікація методів залежно від цілі застосування. Якісні та кількісні органолептичні характеристики.

Система дегустаційних оцінок.

Методи оцінки сенсорної чутливості дегустатора.

Змістовний модуль 3. Загальні та спеціальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Тема 3. Методи визначення вологи та сухих речовин. Класифікація та наукова сутність методів. Метрологічне забезпечення, засоби вимірювання. Принцип вибору. Експресні методи, їх переваги та недоліки.

Тема 4. Методи визначення вуглеводів. Класифікація, достовірність методів. Сфера застосування. Фізичні методи визначення вуглеводів. Хімічні методи визначення цукрів та крохмалю. Методи визначення клітковини та пектинових речовин.

Тема 5. Методи визначення білків та жирів. Методи визначення азоту, їх наукова сутність та хімізм. Методи визначення масової частки жирів. Зв'язок фізичних і хімічних властивостей харчових продуктів із методами їх кількісного визначення. Вибір методу аналізу в залежності від об'єкта дослідження, його достовірність та точність.

Тема 6. Методи визначення кислотності та біологічно-активних речовин. Методи визначення кислотності, лужності та окисно-відновного потенціалу. Методи визначення

вітамінів, мінеральних речовин. Їх вибір, наукове обґрунтування, метрологічне забезпечення. Стандартні методи визначення біологічно-активних речовин у різних харчових продуктах.

Змістовний модуль 4. Методи аналізу безпеки продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

Тема 7. Екологія харчових продуктів. Токсиметрія харчових добавок.

Екологія харчових продуктів та її вплив на здоров'я людини. Шляхи забруднення продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв чужерідними речовинами.

Харчові добавки, їх значення та токсикометрія.

Методи контролю за вмістом чужерідних речовин у харчових продуктах.

Перспективні методи діагностики безпеки харчових продуктів щодо забруднювачів.

Тема 8. Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.

Санітарно-гігієнічна експертиза харчових продуктів.

Методи визначення фальсифікації харчової сировини.

Основні принципи зниження шкідливих речовин у харчовій продукції.

Нормування та регламентація вмісту ксенобіотиків у продовольчій сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма) у тому числі				
	Всього	Лекції	Лабораторні	Індивідуальні (консультації)	Самостійна робота
<i>Змістовний модуль 1.</i> Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.					
Тема 1. Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.		2		2	14
<i>Змістовний модуль 2.</i> Тема 2. Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.					
<i>Змістовний модуль 2.</i> Тема 2. Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.		2	За індивідуальним графіком	2	14
<i>Змістовний модуль 3.</i> Загальні та спеціальні методи контролю продовольчої сировини,					

напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.					
Тема 3. Методи визначення вологи та сухих речовин.			За індивідуальним графіком	2	4
Тема 4. Методи визначення вуглеводів.				2	4
Тема 5. Методи визначення білків та жирів.				2	4
Тема 6. Методи визначення кислотності та біологічно-активних речовин.		2		2	2
<i>Змістовний модуль 4. Методи аналізу безпеки продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв.</i>					
Тема 7. Екологія харчових продуктів. Токсиметрія харчових добавок.			За індивідуальним графіком	2	7
Тема 8. Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.		2		2	7
Всього		8	10	16	56
Всього годин					90

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ.

Лекція 1. (2 год.) Загальні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору. Види контролю.

Лекція 2. (2 год.) Органолептичні методи контролю продовольчої сировини, напівфабрикатів, готової продукції харчових виробництв і принципи їх вибору.

Лекція 3. (2 год.) Методи визначення кислотності та біологічно-активних речовин.

Лекція 4. (2 год.) Фальсифікація харчових продуктів. Нормування та регламентація ксенобіотиків.

Разом годин за I семестр 8 годин (4 лекції).

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ (ПРОГРАМОЮ НЕ ПЕРЕДБАЧЕНО)

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Методи визначення вмісту вологи сухих речовин, вуглеводів, білків, жирів, мінеральних речовин з статистичною обробкою результатів вимірювань.	2
2.	Методи визначення фізико-хімічних показників у харчових продуктах з	2

№	Назва теми	Кількість годин
	статистичною обробкою результатів вимірювань.	
3.	Методи визначення санітарно-гігієнічних показників харчових продуктів.	2
4.	Експрес-методи визначення фальсифікації харчової сировини та готової продукції.	2
5.	Органолептичні методи оцінки якості харчової сировини та готової продукції. Якісні і кількісні органолептичні характеристики.	2
	Всього	10 годин

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні матеріалу лекцій, складанні ОПК (опорного конспекту лекцій або матеріалу винесеного на самостійну роботу), а також в підготовці до виконання та захисту лабораторних робіт, підготовки до ПМК, виконанні тренувальних тестів, пошуку інформації з літературних джерел і мережі Internet та виконанні самостійних робіт по вивченню законодавчої нормативної бази.

№	Назва теми	Кількість годин
	Тематика індивідуальних завдань, що винесені на самостійну роботу студентів за змістовними модулями	56 годин
1.	Класифікація показників якості харчових продуктів.	1
2.	Метод визначення густини в рідких продуктах.	1
3.	Органолептична і сенсорна оцінка харчових продуктів як наукові поняття. Приклади оцінки харчових продуктів.	1
4.	Методи визначення сухих речовин в харчовій сировині (приклади).	1
5.	Характеристика показників органолептичної оцінки.	1
6.	Сутність арбітражного методу визначення білків в харчових продуктах.	1
7.	Види проб, порядок відбору проб.	1
8.	Методи визначення консистенції в рідких харчових продуктах.	1
9.	Загальнотехнічні показники харчових продуктів та методи їх визначення.	6
10.	Експресні методи визначення вологи (приклади).	1
11.	Аромат продукту, види ароматів, визначення.	1
12.	Екологія харчових продуктів, перспективні діагностики безпеки.	1
13.	Визначення титрованої кислотності хлібобулочних виробів.	1
14.	Методи визначення в'язкості харчових продуктів.	1
15.	Перспективні методи визначення фальсифікації харчової сировини та готової продукції.	1
16.	Визначення сухих речовин прискореними методами висушування (приклади).	1
17.	Характеристика смакових відчуттів, умови визначення.	1
18.	Санітарно-гігієнічна експертиза харчових продуктів.	1
19.	Визначення сухих речовин експрес-методами (приклади).	1
20.	Сенсорна оцінка якості харчових продуктів, вимоги до	1

№	Назва теми	Кількість годин
	дегустаторів.	
21.	Біологічно-активні речовини, методи визначення вітамінів.	2
22.	Рефрактометрія, та її використання для визначення фізико-хімічних показників харчових продуктів.	1
23.	Сенсорна чутливість, визначення порога чутливості дегустаторів.	1
24.	Біологічно-активні речовини, методи визначення активності ферментів харчових продуктів.	1
25.	Визначення групи чистоти харчових продуктів.	1
26.	Методи органолептичного аналізу харчових продуктів.	1
27.	Біологічно-активні речовини, методи визначення мінеральних речовин харчових продуктів.	1
28.	Визначення бактеріального забруднення харчових продуктів.	2
29.	Умови та вимоги до проведення дегустацій харчових продуктів.	1
30.	Харчові добавки, методи визначення консервантів.	1
31.	Математична обробка експериментальних результатів аналізу (навести приклад).	1
32.	Різні види бальної оцінки якості харчових продуктів.	1
33.	Фальсифікуючі речовини харчових продуктів, методи визначення.	2
34.	Ареометричний метод визначення сухих речовин харчових продуктів.	1
35.	Вимоги до приміщень, де проводиться дегустація харчових продуктів.	1
36.	Методи визначення вуглеводів харчових продуктів.	2
37.	Визначення фальсифікації кави, чаю.	1
38.	Перевірка дегустатора на сенсорну чутливість.	1
39.	Методи визначення масової частки жиру в харчових продуктах. Сутність арбітражного методу	1
40.	Експрес-методи визначення фальсифікації молока водою, содою, крохмалем, аміаком.	1
41.	Характеристика систем дегустаційних оцінок.	1
42.	Санітарно-гігієнічні показники харчових продуктів, загальна характеристика, методи визначення.	1
43.	Визначення титрованої кислотності кисломолочних напоїв, сметани.	1
44.	Засоби, що використовують дегустатори для нейтралізації смакових рецепторів.	1
45.	Класифікація харчових добавок, призначення, методи визначення.	1
46.	Визначення натуральності барвника у харчових продуктах.	1
47.	Класифікація методів органолептичного аналізу харчових продуктів.	1
48.	Визначення поняття “якість харчового продукту”, його складові.	1
49.	Визначення титрованої кислотності овочевих напоїв.	1
50.	Методи контролю вмісту токсичних речовин у харчових продуктах.	2
	Всього за навчальний курс	56 годин

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: А) лекції; Б) лабораторні заняття В) самостійна робота студентів; Г) консультації.

Лекції передбачають докладне викладення матеріалу. Комплекс лекцій являє собою цільну структуру, основу на взаємодії безпосередньо лекцій із самостійним опануванням матеріалу та перманентному зв'язку між викладачем та студентом.

Лабораторні заняття проводяться кожним студентом індивідуально і враховують процедуру допуску до виконання лабораторної роботи, безпосередньо виконання та захист лабораторної роботи.

Самостійна робота студента (СРС) включає роботу студентів над лекційним матеріалом, підготовку до поточних теоретичних перевірок, опрацювання питань, що винесені на самостійне вивчення, підготовку до практичних та лабораторних занять, а також виконання КР

Консультації (індивідуальні або групові) проводяться з метою допомоги студентам розібратись та роз'яснити складні для самостійного осмислення питання, вирішити складні проблеми, які виникли при самостійному опрацюванні навчального матеріалу при підготовці до практичного заняття, підсумкового заняття або перед іспитом.

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності
за джерелом передачі навчальної інформації

1. словесні (лекція, індуктивна та дедуктивна бесіда);
2. наочні (ілюстрація, демонстрація);
3. практичні (лабораторні роботи, мультимедійна презентація).

За логікою передачі та сприймання навчальної інформації

1. індуктивні;
2. дедуктивні.

За ступенем самостійного мислення студентів у процесі оволодіння знаннями, формуванням умінь і навичок

1. творчі, проблемно-пошукові;
2. репродуктивні.

За ступенем керівництва навчальною роботою

1. навчальна робота під керівництвом викладача - самостійна робота в аудиторії (складання завдань, порівняльних таблиць; експериментальна робота в лабораторії);
2. самостійна робота студентів поза контролем викладача - самостійна робота вдома.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності

Методи стимулювання інтересу до навчання

1. створення ситуації інтересу при викладанні того чи іншого матеріалу (використання пізнавальних ігор, цікавих пригод, перегляд навчальних телепередач, кінофільмів);
2. пізнавальні ігри (конкурси, вікторини тощо);
3. навчальні дискусії;
4. аналіз життєвих ситуацій.

Методи стимулювання обов'язку й відповідальності

1. роз'яснення мети навчального предмета;
2. вимоги до вивчення предмета;
3. заохочення та покарання в навчанні.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» здійснюється за допомогою контрольних опитувань або шляхом аудиторного тестового контролю з теоретичних питань, написання модульних контрольних робіт (колоквіумів), контрольних робіт, виконання індивідуальних домашніх завдань, завдань самостійної роботи а також за результатами практичного виконання і захисту лабораторних робіт.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному чи лекційному занятті відповідно до конкретних цілей теми. На всіх лабораторних заняттях застосовується об'єктивний контроль виконання самостійної роботи, теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності та самостійної роботи (у балах) та оцінки модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

Види контролю, які використовуються у процесі викладання дисципліни:

1. Поточний тематичний контроль

- перед лабораторною роботою – це контроль рівня теоретичної підготовки студента до проведення дослідів у формі усного бліц-опитування за 3-5 хвилин (усний контроль);
- після виконання лабораторної роботи – це оцінювання рівня виконання експерименту (практичний контроль).

2. Проміжний блочний контроль – це контроль за виконанням індивідуальних завдань з розв'язування задач або тестів (письмовий тестовий або усний тестовий контроль).

3. Лекційний контроль - це контроль за засвоєнням лекційного теоретичного матеріалу (письмовий тестовий контроль).

4. Підсумковий модульний контроль – це здача модулів у формі колоквиуму (усний контроль) чи розв'язування задач або тестів (письмовий контроль). Модульна контрольна робота проводиться на останньому тижні кожного змістовного модуля.

5. Підсумковий семестровий контроль – це перевірка засвоєння матеріалу всієї дисципліни у формі заліку або екзамену (усний або письмовий контроль).

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота														
Теоретичний модуль										Практичний модуль				
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	ОПК+СРТ	МКР	Виконання та захист лабораторного практикуму Самостійна робота				
ЛК 1 СРТ		ЛК 2 СРТ			ЛК 3 СРТ				ПЗ+ЛР 1	ПЗ+ЛР 2	ПЗ+ЛР 3	ПЗ+ЛР 4	ПЗ+ЛР 5	МКР + СРТ
10		10				10			20	10			10	20
Загальна кількість балів - 35										Загальна кількість балів - 35				
Коефіцієнт перерахунку 2										Коефіцієнт перерахунку 2				
Загальна кількість балів - 70										Загальна кількість балів - 70				

Примітка*: Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: ЛК – лекційний контроль з теоретичного лекційного матеріалу; ОПК – складання опорного конспекту з тем з теоретичного лекційного матеріалу та тем винесених на самостійне опрацювання; К – колоквиум з теоретичного лекційного матеріалу; СРТ – опанування та захист самостійно вивченого теоретичного матеріалу; РРЗ (ДЗ) – виконання розрахункових робіт та індивідуальних домашніх завдань, ПЗ – підготовка до занять та опанування практичних навичок; МКР – модульна контрольна робота; СБ – середній бал за лабораторні заняття; ІДЗ – виконання і захист індивідуальних завдань.

Примітка** Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей. Індивідуальна наукова робота студентів при вивченні харчової хімії оцінюється від 0 до 10 балів. Бали виставляються за наступною шкалою: - 10 балів додаються за призові місця на міжвузівських олімпіадах з

дисципліни хімія та на міжвузівських і міжнародних наукових студентських конференціях з надрукуванням роботи; за успішно виконану і захищену конкурсну роботу; - 8 балів додаються за призові місця на внутрішньоуніверситетській олімпіаді з дисципліни хімія і студентських наукових конференціях з надрукуванням роботи; - 5 балів додаються за участь (якщо студент приймав участь, але не отримав призового місця) у міжвузівських олімпіадах з дисципліни хімія та міжвузівських і міжнародних наукових студентських конференціях з надрукуванням роботи; - 3 бали додаються за участь (якщо студент приймав участь, але не отримав призового місця) у внутрішньоуніверситетській олімпіаді і студентських наукових конференціях з надрукуванням роботи; - 2 бали додаються за виготовлення на кафедрах схем, таблиць та відеофільмів – з урахуванням важливості виконаної роботи; - 1 бал додається за написання реферату до теми тощо. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за індивідуальну роботу протягом одного навчального семестру становить 10 балів та додається до поточної семестрової оцінки.

Критерії оцінювання:

За відповідні теми під час лекції занятті студент має можливість отримати 5 балів шляхом проведення лекційного тестового контролю.

Критерії оцінювання відповідей студентів на тестові завдання лекційного модуля:

<i>Набр ана кількість балів</i>	<i>Критерії оцінювання відповідей студентів на тестові завдання лекційного модуля:</i>
25-30	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
20-24	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
15-19	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
7-14	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1-6	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

*Набрана кількість балів шляхом використання перерахункових коефіцієнтів трансформується у 5б. шкалу.

Опорний конспект лекції (ОПК) – вид навчально-методичного посібника, в якому у стисло і системно викладено основний теоретичний матеріал у формі основних понять і положень, що структурно й логічно пов'язані між собою. Дані поняття та положення є лише опорними сигналами, вони вимагають пояснень і визначень, що мають записати студенти під час лекції. Його ведення сприяє системному і глибокому засвоєнню навчального матеріалу, дозволяє простежити структурні зв'язки між різними поняттями, положеннями, концепціями, проблемами, теоріями тощо. Кожен студент повинен мати ОПК на лекціях і вести в ньому записи власноруч. Під час аудиторної роботи з ОПК студенти записують основні тези лекції та пояснення викладача у визначеному в конспекті полі. Під час самостійної роботи рекомендується доповнити записи лекції та завершити виконання завдань, що були зазначені в Робочій програмі та ОПК. 5-10 (в залежності від кількості відвідуваних лекцій) балів нараховуються студентам, які в повному обсязі самостійно і творчо опрацювали всі питання лекцій і вільно володіють її змістом. 1-5 балів (в залежності від кількості відвідуваних лекцій) нараховується студентам, які опрацювали лише окремі питання лекції і не достатньо вільно володіють її змістом.

Практичний модуль оцінюється максимально в 35 балів

допуск	Виконання	звіт	захист	Σ за одну л.р.	Кількість л.р.	Σ за всі л.р.
1,0	2,0	1	1	5	5	25
Оформлення постеру за експериментальними результатами та його захист (МКР)		5	5	10	1	10

При оцінюванні *допуску* враховується розуміння послідовності виконання лабораторної роботи, підготовка бланку-звіту та вміння пояснити закони і закономірності, що передбачається дослідити в лабораторній роботі.

При оцінюванні *оформлення результатів лабораторних робіт* (звіти;) враховується охайність оформлення, дотримання загальноприйнятих вимог до оформлення такого роду документів, достовірність результатів, тощо.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

I. Початковий рівень (1-2 бали). Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.

II. Середній рівень (3 бали). Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.

III. Достатній рівень (4 бали). Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновки.

IV. Високий рівень (5 балів). Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом, їх обґрунтування.

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи

I. Початковий рівень (1-2 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом

викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак; називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин.

II. Середній рівень (3 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).

III. Достатній рівень (4 бали). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи негрубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.

IV. Високий рівень (5 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію; вміє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки.

Кінцевий результат обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

12. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

З дисципліни «Харчова хімія» передбачена у **1 семестрі** така форма семестрового контролю, як диференційований залік, який проводиться в останній тиждень семестру. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів: – поточного контролю та самостійної роботи. Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Кінцевий результат обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

13. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Підсумки семестрового контролю

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D		
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Перелік та зміст початково-методичного забезпечення вивчення курсу «Харчова хімія» включає в себе: – конспект або розширений план лекцій з курсу «Харчова хімія» – тематичні плани лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи студентів; – завдання для лабораторних робіт та самостійної роботи; – питання, задачі, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів;

15. ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Димань Т.М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів. –К.: Академія, 2011. – 520 с.
2. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. –К.: Лібра, 1999. -272 с
3. Скоробогатий Я.П., Гузій А.В., Заверуха О.М. Харчова хімія: [Навчальний посібник]. –Львів: «Новий світ – 2000», 2012. – 514 с.
4. С. А. Воронов, Ю. Б. Стецишин, Ю. В. Панченко, А. М. Когут. Лабораторний практикум з токсикології продуктів харчування[Навчальний посібник]. –Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 191 с.
5. С. А. Воронов та інші Токсикологія продуктів харчування [Підручник]. –Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. 556 с.
6. Плахоткін В. Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв / В. Я. Плахоткін І С., Тюрікова., Г.П.Хомич — К.: Центр навчальної літератури, 2006.—640 с
7. Лабій Ю.М. Харчова хімія. Навчальний посібник. / Ю.М. Лабій.— Івано-Франківськ: ПНУ, 2012.—104 с.
8. Методи контролю харчових виробництв: Лаборатор. Практикум / Н.І.Штангеева,Л.І.Чернявська,Л.П.Рева та ін. – К.: УДУХТ, 2000. – 240 с.
9. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Харчова хімія» / Хацевич О.М., Дзепчук Б.Б. - Івано-Франківськ: Територія А, 2017. – 90 с.
10. Методичні вказівки до практичної та самостійної роботи з дисципліни «Харчова хімія»/ Хацевич О.М.- Івано-Франківськ: Територія А, 2016. – 95 с.
11. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. Издание 4-е, испр. и доп. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007. – 640 с.

Допоміжна

10. Пересічний М.І. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія / М.І.Пересічний, М.Ф. Кравченко, П.О. Карпенко. – Київ: КНТЕУ, 2003. – 322 с.
11. В.О. Ромоданова, Т.П. Костенко. Лабораторний практикум з технохім. Контролю підприємств молоч. Пром.:Навч.посіб. – К.: НУХТ, 2003. – 168 с.
12. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. – ТОВ «Руслана» 1998. – 454 с.
13. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 328 с.
14. Пономарьов П.Х., Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. – К.:Лібра, 1999. – 272с.
15. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов: В 4-х книгах / Я.И. Коренман. – М.: КолосС, 2005. – 1 кн. – 239 с., 2 кн. – 288 с., 3 кн. – 232 с., 4 кн. – 296 с.
16. Жуков Є.В. Методи контролю харчових виробництв. Практикум для лабораторних занять / Є.В. Жуков. – Полтава: ПКІ, 2001. – 85 с.

14. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

При вивченні курсу «Харчова хімія», за рахунок використання локальних та глобальної комп'ютерних мереж, студенти користуються наступними інформаційними ресурсами та базами знань:

1. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>

Електронна бібліотека з хімії (Журнали, бази даних, книги, підручники та ін.)

2. <http://www.chem.msu.ru/rus/vmgu/>

Повнотекстова електронна версія журналу “Вестник Московского университета. Серия “Хімія”. Архів з 1998 р.

3. <http://www.abc.chemistry.bsu.by/current/10.htm>

Сайт надає безкоштовний доступ до повнотекстових журналів з хімії.

4. <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/>

Бази даних містять інформацію з 350 000 хімічних сполук, 56 000 з яких — із структурним зображенням (англ.).

5. www.chemistry.narod.ru

Світ хімії. Програми, статті, таблиці, досліді, винаходи.

6. Офіційний сайт Кодексу Аліментаріус – <http://www.fao.org/fao-whocodexalimentarius/standards/list-of-standards/en/>

7. Доступ до законодавства Європейського Союзу – <http://eurlex.europa.eu/>

8. Веб-сайт Єврокомісії з питань харчової безпеки – http://ec.europa.eu/food/index_en.html

9. База даних пестицидів ЄС – http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eupesticides-database-redirect/index_en.htm

10. Офіційний сайт Держпродспоживслужби – <http://www.consumer.gov.ua>

11. Сайт Держсанепідслужби – <http://www.dsesu.gov.ua>

12. Сайт Держветфітослужби – <http://www.vet.gov.ua/resetreksport>

13. www.openj-gate.com Відкритий доступ до більш, ніж 3000 журналів з хімії (англ.)