

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«ХІМІЯ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **18 «Виробництво та технології»**

Код та найменування спеціальності **181 «Харчові технології»**

Освітньо-професійна програма

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Ступінь вищої освіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **181 Харчові технології**

«30 » серпня 2024 р. протокол №7

1. Загальна інформація

Кафедра: [Харчової хімії, експертизи та біотехнологій](#)

Викладачі:

[Антіпіна Олена Олексіївна](#), доцент кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат технічних наук, доцент; e-mail: antipina.onaft@gmail.com

[Малинка Олена Валентинівна](#), доцент кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат хімічних наук,

доцент; e-mail: onahtan@ukr.net

[Кузнецова Ірина Олександрівна](#), доцент кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат технічних наук, доцент; e-mail: irynakuznec@gmail.com



Контакти:

Профайл: e-mail: foodchem.onaft@gmail.com,
048-712-41-53

Освітня компонента викладається на 1 курсі у 1 семестрі

Кількість: кредитів – 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	30	14	16
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна – 60		Заочна – 74

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «ХІМІЯ» призначений сформувати у здобувачів вищої освіти хімічної форми мислення та навичок, що забезпечують наукове сприймання процесів та явищ і сприяють здійсненню творчої професійної діяльності, яка спрямована на наукове керування технологічним процесом у відповідності з сучасним рівнем хімічної науки та досягнень науково-технічного процесу.

В процесі вивчення відбувається ознайомлення з деякими питаннями сучасної теоретичної хімії, зокрема будовою атомів і молекул, типами хімічного зв'язку, класифікацією і номенклатурою речовин; найважливішими властивостями і методами добування неорганічних сполук; значенням для живих організмів та використанням у харчовій промисловості; набуття практичних навичок проведення лабораторних досліджень.

Освітній компонент «Хімія» базується на знаннях, отриманих з хімії за шкільною програмою; є необхідною для опанування освітніх компонентів загальної та професійної підготовки, серед яких: «Біохімія з основами фізіології харчування», «Харчова хімія»; «Технології харчових виробництв».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту «ХІМІЯ» – оволодіння необхідними знаннями щодо основних класів неорганічних та органічних сполук, їхньої будови та властивостей, значення як компонентів харчової сировини, що визначають біологічну цінність та безпечність харчових продуктів.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «ХІМІЯ» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 181 «ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»](#) та [освітньо-професійній програмі «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності:

K07. Здатність працювати в команді.

K08. Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу

Програмні результати навчання:

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Основи хімії			
1	Класифікація неорганічних речовин Предмет хімії. Прості і складні речовини. Класи неорганічних сполук та їхні властивості.	2	1
2	Залежність хімічної поведінки елемента від положення у Періодичній системі елементів. Квантово-механічна теорія будови атома. Характеристика енергетичного стану електрона квантовими числами. Порядок та правила заповнення електронних оболонок атомів великих та малих періодів. Поняття про s-, p- та d-елементи. Огляд фізико-хімічних закономірностей елементів на основі будови атома.	2	1
3	Будова молекул та хімічний зв'язок. Основні типи хімічного зв'язку. Особливості ковалентного зв'язку. Полярні та неполярні ковалентні зв'язки; σ -, π -, зв'язки. Іонний зв'язок. Ступінь окиснення. Водневі зв'язки. Металевий зв'язок.	2	1

4	Розчини. ТЕД. Гідроліз солей. Розчини як багатокомпонентні системи.. Способи вираження концентрації розчинів. Електролітична дисоціація. Йонні реакції. Водневий показник рН. Індикатори. Гідроліз солей. Значення гідролізу для процесів харчової промисловості	2	1
5	Властивості елементів головних та побічних підгруп та їхніх сполук. Загальна характеристика елементів головних підгруп ІА і ІІА-груп (s-елементів) та їхніх хімічних властивостей. Жорсткість (твердість води). Та методи її усунення. Найважливіші сполуки s-елементів та їх застосування. Елементи ІІІ-А підгрупи. Загальна характеристика елементів VII-A - IV-A груп (p-елементів) та їхніх хімічних властивостей. Найважливіші сполуки p-елементів та їх застосування Загальна характеристика елементів побічних підгруп (d-елементів). Окисно-відновні властивості. Значення мікроелементів у харчуванні.	6	4
Разом за ОК:		14	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Властивості класів неорганічних сполук	4	2
2	Реакції у розчинах електролітів. Гідроліз солей. Окисно-відновні реакції	4	2
3	Властивості сполук s-елементів та d-елементів	4	2
4	Властивості сполук p-елементів	4	2
	Разом годин	16	8

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Надання письмових відповідей згідно тем ОК		
1	Основні закони хімії	5	10
2	Періодична система елементів. Фізичний сенс Періодичного закону	5	10
3	Природа хімічного зв'язку: форми атомних орбіталей, гібридизація атомних орбіталей, характеристики ковалентного зв'язку, делокалізований зв'язок.	5	15
4	Процеси окиснення та відновлення. Електронний баланс при складанні окисно-відновних реакцій.	10	15
5	Поняття про комплексні сполуки та їхню номенклатуру. Значення комплексних сполук	10	12
6	Мінеральні речовини як компоненти продовольчої сировини	5	12
	Індивідуальні завдання (робота автономна) згідно тематики ОК	20	-
Всього за ОК:		60	74

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточно-го і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за шкільною програмою (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові модульні контрольні роботи;
- тестування знань здобувачів з певних тем ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи;
- усне опитування

Підсумковий контроль – *диференційований залік*

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Основи хімії		
Лабораторні роботи*	4x5 =20	4 x5 = 20
Самостійна робота*		
у вигляді індивідуальних завдань	4 x 5= 20	-
письмові відповіді на запитання	-	20
Тестування*	4 x15 =60	4 x15 =60
Всього	100,0	

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#)

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Лабораторні роботи (за одну роботу)

Денна і заочна ф.н.	Вид роботи	Оцінка
4,3 – 5,0 балів	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
3,5 – 4,2 балів	<i>Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
2,6 – 3,4 балів	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки</i>	добре
1,6 – 2,5 балів	<i>Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки</i>	достатньо
0 – 1,5 балів	<i>Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді</i>	незадовільно

СР у вигляді індивідуальних завдань (за одну роботу)

Денна ф.н.	Виконання роботи	Оцінка
4,5 – 5,0 балів	<i>90 – 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
3,8– 4,4 балів	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	дуже добре
3,1 – 3,7 балів	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	добре
1,7 – 3,0 балів	<i>36 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
0 – 1,6 балів	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

СР у вигляді письмових відповідей на запитання

Заочна ф.н.	Виконання роботи	Оцінка
18,1 – 20,0 балів	<i>90 – 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
14,2 –18,0 балів	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	дуже добре
12,1 – 14,1 балів	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	добре
7,1 – 12,0 балів	<i>36 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
0 – 7,0 балів	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

Тест (за одну роботу)

Денна і заочна ф.н.	Виконання роботи	Оцінка
13,5 – 15,0 балів	<i>90 – 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
11,1 –13,4 балів	<i>74 – 89% правильних відповідей</i>	дуже добре
9 – 11 балів	<i>60 – 73% правильних відповідей</i>	добре
5,6 – 8,9 балів	<i>36 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
0 – 5,5 балів	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: *Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.*

Лабораторні заняття: *виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.*

Самостійна робота: *робота з навчально-методичними матеріалами, , науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)*

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції [Електронний ресурс] : підручник / Н. К. Черно, О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 284 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2469564>

2. Конспект лекцій з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології", 162 "Біотехнології та біоінженерія" галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія" ступеня вищ. освіти "бакалавр" ден. та заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна, С. І. Вікуль ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 85 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1618851>

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія" галузі знань 16 "Хімічна та біоінженерія" 181 "Харчові технології"; галузі знань 18 "Виробництво та технології" ступеня вищ. освіти "бакалавр" ден. та заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль, Т. З. Терлецька ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 26 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.190165>

4. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форми навчання. Модуль 2 / О. О. Антіпіна, Т. З. Терлецька ; відп. за вип. Н. К. Черно ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 24 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1378429>

5. Методичні вказівки до виконання та завдання до самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (Модуль 1) [Електронний ресурс] : для студентів спец. 162 "Біотехнології та біоінженерія", 181 "Харчові технології", 204 "Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва", ден. та заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна, Т. З. Терлецька, Н. О. Денисюк ; відп. за вип. Н. К. Черно ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 47 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT-cnv.BibRecord.165896>

Додаткові:

1. Загальна та неорганічна хімія [Текст] : підручник / В. І. Гомонай, С. С. Мільович. — Вінниця : Нова Книга, 2016. — 448 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2134740>

2. Хімія [Текст] : базовий підруч. для студентів вищ. навч. закл. (нехім. спец.) / авт. кол.: В. Ф. Шульгін, В. О. Павленко, В. М. Михальчук, О. В. Іщенко, А. С. Алемасова, Л. С. Зінько, І. О. Савченко, Ю. М. Воловенко, В. Г. Сиромятніков, І. С. Волошановський. — Харків : Фоліо, 2014. — 958 с. : іл.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT.1909936>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та роботодавців: за ОП «[Технологічна експертиза та безпека харчової продукції](#)».

Викладачі

ПІДПИСАНО

Олена АНТИПІНА

ПІДПИСАНО

Олена МАЛИНКА

ПІДПИСАНО

Ірина КУЗНЕЦОВА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Протокол від « 27 » серпня 2024 р. № 1

Завідувач кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА*

ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

*доцент кафедри харчової хімії,
експертизи та біотехнологій*

ПІДПИСАНО

Лариса ГУРАЛЬ