

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ  
«ЗАГАЛЬНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ»

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»*

Код та найменування спеціальності *162 «Біотехнології та біоінженерія»*

Освітньо-професійна програма *«Біотехнології та біоінженерія»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *162 «Біотехнології та біоінженерія»*

*« 12 » 02 2024 р. протокол № 2 .*

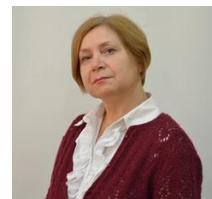
Реєстраційний номер в навчальному відділі НЦООП

К 10-06

## 1. Загальна інформація

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

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



[Малинка Олена Валентинівна](#), доцент кафедри Харчової хімії, експертизи та біотехнологій, кандидат хімічних наук, доцент; e-mail: [onahtan@ukr.net](mailto:onahtan@ukr.net)



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



### Профайл

#### **Контакти:**

e-mail: [foodchem.onaft@gmail.com](mailto:foodchem.onaft@gmail.com) ,  
т. 712-41-53

**Освітній компонент викладається на 1 курсі у 1 семестрі**

**Кількість: кредитів - 6, годин – 180**

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	64	28	36
заочна	20	8	12
<b>Самостійна робота, годин</b>	Денна – 116		Заочна – 160

### [Розклад занять](#)

## 2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Загальна та неорганічна хімія» розглядає вибіркові розділи фундаментальної хімічної науки для надання студентам базових знань з будови атомів та молекул простих та складних речовин; закономірностей залежності електронної будови елементів та властивостей речовин, які утворює цей елемент; характеристики хімічних зв'язків між атомами у сполуках; теорії розчинів та електролітичної дисоціації; типів реакцій та закономірностей їх протікання; хімії елементів Періодичної системи та їхніх сполук, значення окремих елементів у харчуванні людини. Освітній компонент «Загальна та неорганічна хімія» базується на знаннях, отриманих в шкільному курсі з хімії. Знання з загальної та неорганічної хімії є необхідною для опанування хімічних дисциплін, а також дисциплін фахової підготовки.

## 3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту «Загальна та неорганічна хімія» – надання студентам на основі сучасних наукових уявлень теоретичної та практичної бази для подальшого засвоєння всіх хімічних, загально-інженерних та професійно-орієнтованих дисциплін: формування у студентів цілісних уявлень про хімію як науку та її місце серед інших дисциплін; знайомство з основними теоретичними положеннями хімії з урахуванням останніх досягнень науки; засвоєння студентами основних питань загальної та неорганічної хімії, вивчення властивостей елементів; розкриття залежності властивостей та реакційної здатності неорганічних сполук від їхньої будови.

#### 4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Загальна та неорганічна хімія» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 162 «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»](#) та [освітньо-професійній програмі «Біотехнології та біоінженерія» підготовки бакалаврів](#).

##### Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

##### Загальні компетентності:

**К01.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

##### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

**К11.** Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

##### Програмні результати навчання:

**ПР02.** Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

**ПР12.** Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікуючих засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту).

#### 5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

##### 5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи загальної хімії. Хімічні реакції у розчинах</b>			
1	Основні поняття та закони хімії. Класи неорганічних речовин.	2	0,5
2	Періодична система елементів та будова атома. Мінеральні речовини як один з компонентів продовольчої сировини.	2	1
3	Хімічний зв'язок. Закономірності хімічних перетворень залежно від типу розриву зв'язку.	2	1
4	Дисперсні системи та утворення розчинів. Способи виразу концентрації речовини у розчинах. Теорія електролітичної дисоціації.	2	0,5
5	Йонні реакції. Показник рН. Гідроліз солей	2	0,5
6	Комплексні сполуки	2	0,5
7	Окисно-відновні реакції	2	1

<b>Змістовний модуль 2. Властивості хімічних елементів та їхніх сполук</b>			
8	Властивості s-елементів головних підгруп I-II групи періодичної системи та їхніх сполук. Елементи III A підгрупи.	4	1
9	Властивості p-елементів головних підгруп IV-VII групи періодичної системи та їхніх сполук. Джерела Карбону (вуглецю) та Нітрогену (азоту) для біотехнологічних процесів.	6	1
10	Властивості d-елементів побічних підгруп III-VIII групи періодичної системи та їхніх сполук.	4	1
<b>Разом за ОК:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>

### 5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Властивості класів неорганічних сполук. Оволодіння навичками працювати в команді.	4	2
2	Реакції у розчинах електролітів. Визначення концентрації розчинів Гідроліз солей	4	2
3	Комплексні сполуки	4	1
4	Окисно-відновні реакції	4	1
5	Хімічні властивості сполук I-A та II-A підгрупи	4	2
6	Хімічні властивості сполук III-A та IV-A підгрупи	4	1
7	Хімічні властивості сполук V-A та VI-A підгрупи	4	1
8	Хімічні властивості сполук VII-A підгрупи	4	1
9	Хімічні властивості сполук перехідних елементів	4	1
<b>Всього за ОК:</b>		<b>36</b>	<b>12</b>

### 5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	<b>Опрацювати матеріал і дати письмові відповіді за темами:</b>		
	1. Класи неорганічних речовин	10	17
	2. Будова атома.	10	20
	3. Йонні реакції. рН. Гідроліз солей. Електролітична дисоціація	10	20
	4. Комплексні сполуки	5	18
	5. Окисно-відновні реакції	5	17
	6. Хімічні властивості сполук I-A , II-A та , III-A підгрупи	10	17
	7. Хімічні властивості сполук IV-A та V-a підгрупи	10	17
	8. Хімічні властивості сполук VI-A та VII-a підгрупи	10	17
9. Хімічні властивості d- елементів побічних підгруп III-VIII групи	10	17	
2	<b>Індивідуальні завдання (робота автономна) згідно тематики ОК</b>	36	-
<b>Всього за ОК:</b>		<b>116</b>	<b>160</b>

## 6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові відповіді на запитання;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи;
- усне опитування;

Підсумковий контроль – *екзамен*.

### Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
<b>Змістовний модуль 1. Теоретичні основи загальної хімії. Хімічні реакції у розчинах</b>		
Лабораторні роботи*	4x2 = 8	4x2 = 8
Самостійна робота*	5x4 = 20	5x4 = 20
Тестування*	2x4 = 8	2x4 = 8
Всього за змістовний модуль 1	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>
<b>Змістовний модуль 2. Змістовний модуль 2. Властивості хімічних елементів та їхніх</b>		
Лабораторні роботи*	5x2 = 10	5x2 = 10
Самостійна робота*	4x4 = 16	4x4 = 16
Тестування*	2x4 = 8	2x4 = 8
Всього за змістовний модуль 2	<b>34,0</b>	<b>34,0</b>
Екзамен	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>
Всього	<b>100,0</b>	

\*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

### Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

### Лабораторні роботи (за 1 роботу)

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

### Самостійна робота (за 1 роботу)

Денна і заочна ф.н.	Виконання роботи	Оцінка
<b>3,5 – 4,0 балів</b>	<i>90 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
<b>2,4 – 3,4 балів</b>	<i>60 – 89 % правильних відповідей</i>	добре
<b>1,5 – 2,3 балів</b>	<i>35 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
<b>0 – 1,4 балів</b>	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

### Тестування (за 1 роботу)

Денна і заочна ф.н.	Виконання роботи	Оцінка
<b>3,5 – 4,0 балів</b>	<i>90 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
<b>2,4 – 3,4 балів</b>	<i>60 – 89 % правильних відповідей</i>	добре
<b>1,5 – 2,3 балів</b>	<i>35 – 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
<b>0 – 1,4 балів</b>	<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

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=OdONANT.2134740>
2. Загальна та неорганічна хімія [Текст] : підручник / Н. В. Романова. — Київ ; Ірпінь : Перун, 2002. — 480 с. — (Вища освіта). — МОН.  
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.42445>
3. Загальна та неорганічна хімія [Текст] : практикум: навч. посіб. / Н. В. Романова. — Київ : Либідь, 2003. — 208 с. — МОН.  
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.31809>
4. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції [Електронний ресурс] : підручник / Н. К. Черно, О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 280 с.  
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONANT-cnv.BibRecord.164270>
5. 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=OdONANT.1618851>
6. 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=OdONANT.190165>
7. 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=OdONAHТ-cnv.BibRecord.165896>

8. 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=OdONAHТ.1378429>

### 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](#).

Викладачі

/ПІДПИСАНО

Олена АНТІПІНА

/ПІДПИСАНО

Олена МАЛИНКА

/ПІДПИСАНО/

Ірина КУЗНЕЦОВА

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

Протокол від «25» січня 2024 р. № 4

Завідувач кафедри

/ПІДПИСАНО/

Антоніна КАПУСТЯН

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ*  
доцент кафедри харчової хімії,  
експертизи та біотехнологій

/ПІДПИСАНО/

Олена КИЛИМЕНЧУК