



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Фізика

Курс/Семестр	2/3
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна -120 лекції – 14 лабораторні заняття - 28 СРС -78
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Оволодіння студентами основними поняттями і законами фізики, а також у формуванні в них необхідних компетентностей для проведення нескладних експериментальних досліджень, що є фундаментом для подальшого вивчення спеціальних дисциплін природничого профілю (наприклад біофізики) та для здійснення фахової діяльності. Особлива увага приділяється формуванню у студентів творчого мислення (зокрема, здібностей пропонувати власні способи вимірювання фізичних величин, компетентностей у галузі енергозберігаючих і природоохоронних технологій).
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ознайомити студентів з основними поняттями і законами фізики;</li><li>• Сформувати у студентів необхідні компетентності щодо проведення нескладних експериментальних досліджень;</li><li>• Сприяти розвитку у студентів творчого мислення (зокрема, здібностей пропонувати власні способи вимірювати фізичних величин, компетентностей у галузі енергозберігаючих і природоохоронних технологій).</li></ul>
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основи кінематики.</li><li>2. Основи динаміки.</li><li>3. Обертальних рух.</li><li>4. Робота і енергія.</li><li>5. Коливання і хвилі.</li><li>6. Основи молекулярно-кінетичної теорії.</li><li>7. Основи термодинаміки.</li></ol>

	<p>8. Властивості газів, рідин і твердих тіл.</p> <p>9. Електричне поле.</p> <p>10. Постійний електричний струм.</p> <p>11. Електричний струм у різних середовищах.</p> <p>12. Електромагнетизм.</p> <p>13. Основи геометричної і хвильової оптики.</p> <p>14. Елементи квантової механіки.</p> <p>15. Фізика атомного ядра.</p> <p>16. Фізика елементарних часток.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – захист лабораторних робіт, контрольне тестування у письмовому вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий).



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Вища математика*

Курс/Семестр	1/1
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна -120 лекції – 28 практичні заняття - 14 СРС -78
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Оволодіння основами вищої математики і формування умінь застосовувати на побуті знання з вищої математики для вирішення прикладних завдань зі спеціальності хімії.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>• Оволодіння основними поняттями лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу необхідними для застосування у ряді галузей знань;</li><li>• Засвоєння основних теоретичних відомостей і набуття практичних вмінь і навичок розв'язування основних типів задач;</li><li>• Опанування навичками самостійної роботи на матеріалом, моніторингу та аналізу наукових джерел інформації та фахової літератури;</li><li>• Набування вміння використовувати отримані знання для розв'язування прикладних задач та проблем відомої природи;</li><li>• Отримання навичок аналізу та відображення результатів обробки експериментальних даних, комп'ютерних обчислень та інших математичних розрахунків.</li></ul>
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Матриці та операції над ними. Визначники.</li><li>2. Системи лінійних алгебраїчних знань.</li><li>3. Вектори.</li><li>4. Площина та пряма у просторі.</li><li>5. Пряма на площині.</li><li>6. Лінії та поверхні другого порядку.</li><li>7. Поняття функції.</li></ol>

	<p>8. <i>Траниці та неперервність функції.</i></p> <p>9. <i>Похідна функції та її застосування.</i></p> <p>10. <i>Незвичайний інтеграл та методи інтегрування.</i></p> <p>11. <i>Визначений інтеграл та його застосування.</i></p>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання.</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<p><i>Поточне – тест за темами, самостійна робота, контрольна робота, індивідуальне завдання.</i></p> <p><i>Підсумкове - екзамен (письмовий).</i></p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Основи інформатики

Курс/Семестр	1/1
Статус дисципліни	Дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -90 лекції – 16 лабораторні заняття - 16 СРС -58
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування сучасного рівня інформаційної культури, оволодіння основними поняттями інформатики, набуття практичних навичок роботи на сучасні комп'ютерні техніки; навчання студентів основних принципів роботи з таким програмним забезпеченням, як ОС Windows, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Match CAD та інші.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дати уявлення про інформатику та інформаційні технології, архітектуру та принципи функціонування сучасних персональних комп'ютерів;</li><li>• Визначити особливості використання інформаційних технологій у професійній діяльності фахівця з хімії;</li><li>• Ознайомити студентів з можливостями текстових та табличних процесорів, додатків з підготовки електронних презентацій;</li><li>• Систематизувати знання студентів стосовно використання текстових і табличних процесорів у професійній діяльності хіміка;</li><li>• Ознайомити з основними пакетами програм, необхідних для аналізу та обробки професійної інформації.</li></ul>
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основні поняття інформатики.</li><li>2. Інформаційні технології.</li><li>3. Операційна система Windows.</li><li>4. Архівація даних.</li><li>5. Обробка текстової інформації. Текстовий процесор MS Word.</li></ol>

	6. Обробка даних засобами електронних таблиць. Табличний процесор MS Excel. 7. Обробка даних засобами Match CAD. 8. Архітектура персонального комп'ютера. 9. Локальні обчислювальні мережі. 10. Глобальна мережа Internet. 11. Комп'ютерна графіка. 12. Microsoft PowerPoint. 13. Алгоритмічні та програмні засоби інформатики.
Методика викладання та методи навчання	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальне завдання.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – захист лабораторних робіт, самостійна робота. Підсумкове - залік (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Історія України

Курс/Семестр	1/2
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -90 лекцій – 16 семінарські -14 СРС -60
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Підготувати майбутніх фахівців до самостійного аналізу актуальних проблем історії України, сформувати у студентів чітке розуміння геополітичних інтересів та національних особливостей України як соціального організму.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>Акцентувати увагу студентів на актуальних, дискусійних і гострих питаннях, проблемах національної історії;</li><li>Подати події і історичні процеси в Україні у загальноєвропейському контексті;</li><li>Дати оцінку наявним і літературі і громадській думці фальсифікаціям, стереотипам і міфологізації історії;</li><li>Розглянути процес політичного, соціального-економічного і культурного розвитку українського народу від найдавніших часів і до сьогодення;</li><li>Охарактеризувати причини виникнення різних форм української державності;</li><li>Простежити формування української народності і нації;</li><li>Проаналізувати генезу української національної ідеї;</li><li>Висвітлити основні етапи національно-визвольної боротьби українського народу;</li><li>Розкрити історичне значення здобуття Україною незалежності;</li><li>Окреслити зовнішньополітичні орієнтири України в сучасному світі.</li></ul>
Зміст	1. Україна на перехресті цивілізаційних впливів у I тис. до

	<p><i>н.е. – перших століттях н.е.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>2. Давньоруська культурна і державна спадщина.</i></li> <li><i>3. Формування української народності і нації.</i></li> <li><i>4. Від княжої Русі до козацької України: Україна-Русь 2 половини XIV – першої половини XVII ст.</i></li> <li><i>5. Українська козацька держава Гетьманщина.</i></li> <li><i>6. Українські землі у складі Російської і Австро-Угорської імперій наприкінці XVIII – в XIX ст.</i></li> <li><i>7. Українське відродження XIX – початку XX ст.</i></li> <li><i>8. Перша світова війна і Україна.</i></li> <li><i>9. Українська національна революція 1917-1921 рр.</i></li> <li><i>10. Україна між двома світовими війнами. Тоталітарні деформації суспільства.</i></li> <li><i>11. Україна в роки Другої світової війни (1939-1945).</i></li> <li><i>12. Україна у другій половині 40-х – у першій половині 80-х рр. XX ст.</i></li> <li><i>13. Національне-державне відродження України.</i></li> </ol>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Лекції, семінарські, самостійна робота.</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<p><i>Поточне – виконання поточних контрольних робіт, семінарські заняття.</i></p> <p><i>Підсумкове - екзамен (письмовий).</i></p>





Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Екологія

Курс/Семестр	2/3
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -90 лекцій – 14 практичні-14 СРС -62
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування у студентів цілісних та узагальнених екологічних знань, екологічного мислення та свідомості, екологічної культури, що ґрунтується на бережливому ставленні до природи; Сформувати у студентів уявлення про взаємозв'язок усіх процесів у природі та відповідальність людини за стан Біосфери. Основна увага при викладанні дисципліни приділяється формуванню уявлень про фундаментальні основи сучасної екології.
Завдання	Надання студентам знань щодо основних закономірностей та принципів існування організмів у природі, організації та функціонування екосистем та біосфери; формування системи світоглядних знань щодо основних тенденцій розвитку екологічних особливостей природокористування; розкриття глобальних екологічних проблем людства та шляхів їх вирішення з науково-обґрунтованих позицій; формування почуття відповідальності за перетворення довкілля; виховання потреби необхідності дотримання природоохоронного законодавства та правил екологічної етики.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Поняття про екологію як науку.</li><li>2. Закономірності взаємодії суспільства і природи.</li><li>3. Кругообіг речовин та його порушення.</li><li>4. Розвиток продуктивних сил та антропогенний вплив на навколишнє середовище.</li><li>5. Еколого-економічні і еколого-соціальні проблеми використання природних ресурсів.</li><li>6. Регіональні екологічні проблеми України.</li><li>7. Екологічний моніторинг. Системи екологічної</li></ol>

	<i>інформації.</i>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Лекції, практичні заняття, самостійна робота.</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – практичні заняття, семінарські заняття. Підсумкове - залік (усний), індивідуальне завдання.</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

**Українська мова за професійним спрямуванням**

Курс/Семестр	1/1
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -90 практичні-28 СРС -62
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування системи знань зі специфіки української професійної мови, фахової термінології як основи професійної мови, стилістики ділових і наукових текстів; формування національно свідомої, духовно багатой мовної особистості, яка вільно володіє усіма засобами рідної мови у процесі комунікації відзначається свідомим ставленням до мови, високою мовною компетентністю і готовністю до подальшого професійно орієнтованого навчання.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>• Розвиток мовленнєвої компетентності майбутніх фахівців, формування комунікативних якостей культури професійного мовлення;</li><li>• Формування практичних навичок професійного усного й писемного спілкування, культури мовлення студентів як носіїв української мови;</li><li>• Виховання поваги до української літературної мови, її культури, формування мовленнєвої компетентності;</li><li>• Засвоєння теоретичних засад нормативності української мови;</li><li>• Вироблення навичок правильного використання різних мовних засобів залежно від сфери і мети спілкування;</li><li>• Набуття навичок складання ділових паперів та робота з текстами ділових паперів.</li></ul>
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Державна мова – мова професійного спілкування.</li><li>2. Стилї сучасної української літературної мови у професійному спілкуванні.</li><li>3. Науковий стиль і його засоби у професійному спілкуванні.</li><li>4. Сучасне писемне професійне мовлення.</li></ol>

	<p>5. Лексика професійного мовлення.</p> <p>6. Українська термінологія у професійному спілкуванні.</p> <p>7. Власні назви у професійному мовленні.</p> <p>8. Культура усного фахового спілкування.</p> <p>9. Етикет службового спілкування.</p> <p>10. Іменник у професійному мовленні.</p> <p>11. Прикметник у професійному мовленні.</p> <p>12. Чисельник у професійному мовленні.</p> <p>13. Знаменник у професійному мовленні.</p> <p>14. Дієслово у професійному мовленні.</p> <p>15. Прислівник у професійному мовленні.</p> <p>16. Службові частини мови у професійному мовленні.</p> <p>17. Синтаксичні та пунктуаційні норми у професійному мовленні.</p>
Методика викладання та методи навчання	Практичні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – усний контроль, письмовий контроль у вигляді контрольних робіт, самостійні письмові роботи, виконання індивідуальних завдань.</p> <p>Підсумкове - екзамен(письмовий).</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Іноземна мова (англійська)*

Курс/Семестр	1/1, 1/2
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -180 практичні-86 СРС -94
Кількість кредитів ECTS	6
Мета	Полягає у наданні студентам систематизованих знань з курсу англійської мови (в усній і письмових формах) та формування комунікативної, лінгвістичної та соціокультурної компетенції студентів, які допоможуть їм стати ефективними користувачами мови в різноманітних ситуаціях соціальному та навчально-академічного спілкування (говоріння, читання, аудіювання та письмо).
Завдання	Практичне оволодіння іноземною мовою на рівні <b>B1+</b> (ускладненому «рубіжному») згідно з дескрипторами, запропонованими Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти (2001 р.) у поєднанні з загальноосвітніми та виховними завданнями: розуміння основного змісту чіткого нормативного мовлення на теми запропоновані програмою; можливість вирішувати більшість проблем під час перебування у країні, мова якої вивчається; можливість зв'язно висловитись на теми, відображені у програмі; можливість описати досвід, події, сподівання, мрії.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Знайомство. <i>Introducing yourself.</i></li><li>2. Робота та навчання. <i>Jobs and Studies.</i></li><li>3. Сім'я. <i>Family.</i></li><li>4. Риси характеру. <i>Personality.</i></li><li>5. Минулі часи. <i>Past Tenses.</i></li><li>6. Здоров'я та спорт. <i>Health and sport.</i></li><li>7. Англійська на практиці (знайомство, написання неофіційного листа). <i>Practical English (introducing people, writing an informal e-mail).</i></li><li>8. Повторення та контроль знань і вмінь за вивченими темами. <i>Revision and check,</i></li></ol>

9. Гроші. П'єнерішній перфектний і простий минулий час. *Money. Present Perfect and Past Simple.*
10. Числа та статистика. *Numbers and statistics.*
11. Відпустка та подорожі. *Holidays and travelling.*
12. П'єнерішній подовжений перфектний час для позначення нещодавно завершених дій. *Present Perfect Continuous (for recent continuous actions).*
13. Види транспорту. Порівняння прикметників. *Transport. Degrees of comparison.*
14. Транспорт у вашому місті. *Transport in your city.*
15. Англійська на практиці( прохання та пропонування, опис неприємної подорожі). *Practical English (request and offers, writing a story).*
16. Повторення та контроль знань і вмінь за вивченими темами. *Revision and check.*
17. Погані та добрі манери( телефонні розмови). *Manners (telephoning).*
18. культурний шок. *Culture shock.*
19. Зовнішній вигляд людини. *Appearance.*
20. Зовнішній вигляд представників різних професій. *Appearance of people of different professions.*
21. Здібності та вміння. Граматичні засоби вираження вмінь у різних часових формах. *Skills and abilities. Modals for skills and abilities.*
22. Прикметники для описання якостей і почуттів. *Adjectives describing qualities and feelings.*
23. Англійська на практиці (оренда квартири, неофіційний лист). *Practical English (renting a flat, asking for directions).*
24. Повторення та контроль знань і вмінь за вивченими темами. *Revision and check.*
25. Шкільна та вища освіта. *School and university education.*
26. Перший тип умовних речень. *First conditionals.*
27. Другий тип умовних речень. *Second Conditionals.*
28. Мій дім. *My house.*
29. Стосунки з друзями та колегами. *Friends and colleagues.*
30. Фразові дієслова. *Phrasal verbs.*
31. Англійська на практиці (запрошення, опис будинку чи квартири). *Practical English (invitations, describing a house or a flat).*
32. Повторення та контроль знань і вмінь за вивченими темами. *Revision and check.*

Методика викладання та методи навчання	Практичні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська, англійська
Оцінювання	Поточне – контрольні роботи, аудиторна робота.

*Підсумкове - залік/екзамен (усний, письмовий).*



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Іноземна мова (англійська)*

Курс/Семестр	2/3,4
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -150 практичні-60 СРС -90
Кількість кредитів ECTS	5
Мета	Полягає у наданні студентам систематизованих знань з курсу англійської мови за професійним спрямуванням (в усній та письмовій формах) та формування комунікативної, лінгвістичної та соціокультурної компетенції студентів, які допоможуть їм стати ефективними користувачами мови в різноманітних ситуаціях соціальному та навчально-академічного спілкування (говоріння, читання, аудіювання та письмо).
Завдання	Практичне оволодіння іноземною мовою на рівні <b>B1+</b> (ускладненому «рубіжному») згідно з дескрипторами, запропонованими Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти (2001 р.) у поєднанні з загальноосвітніми та виховними завданнями: розуміння основного змісту чіткого нормативного мовлення на теми запропоновані програмою; можливість вирішувати більшість проблем під час перебування у країні, мова якої вивчається; можливість зв'язно висловитись на теми, відображені у програмі; можливість описати досвід, події, сподівання, мрії.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Хімія як галузь науки. Алхімія. Chemistry as a branch of Science. The Alchemy.</li><li>2. Найвидатніший хімік світу. Граматика : однина та множина. The greatest chemist of the world. Grammar: singular and plural of nouns.</li><li>3. Основні поняття хімії. Fundamental concept of chemistry.</li><li>4. Атомна теорія. The atomic theory.</li><li>5. Складові. Граматика: словотвір. The compound. Grammar: word formation.</li><li>6. Періодичний закон. Periodic Law.</li></ol>



	<p>7. <i>Періодична таблиця. Periodic Table.</i></p> <p>8. <i>Хімічні елементи. Граматика : модальні дієслова. Chemical elements. Grammar: modal verbs.</i></p> <p>9. <i>Основні особливості навчання в ЗНУ. The main peculiarities of studying chemistry in ZNU.</i></p> <p>10. <i>Повторення. Revision.</i></p>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Практичні заняття, самостійна робота,</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська, англійська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – контрольні роботи, аудиторна робота. Підсумкове - залік/залік (усний, письмовий).</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Іноземна мова (англійська)

Курс/Семестр	3/5,6
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -150 практичні-60 СРС -90
Кількість кредитів ECTS	5
Мета	Полягає у наданні студентам систематизованих знань з курсу англійської мови за професійним спрямуванням (в усній та письмовій формах) та формування комунікативної, лінгвістичної та соціокультурної компетенції студентів, які допоможуть їм стати ефективними користувачами мови в різноманітних ситуаціях соціальному та навчально-академічного спілкування (говоріння, читання, аудіювання та письмо).
Завдання	Практичне оволодіння іноземною мовою на рівні <b>B1+</b> (ускладненому «рубіжному») згідно з дескрипторами, запропонованими Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти (2001 р.) у поєднанні з загальноосвітніми та виховними завданнями: розуміння основного змісту чіткого нормативного мовлення на теми запропоновані програмою; можливість вирішувати більшість проблем під час перебування у країні, мова якої вивчається; можливість зв'язно висловитись на теми, відображені у програмі; можливість описати досвід, події, сподівання, мрії, професійні інтереси.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Стани матерії. State of Matters.</li><li>2. Особливості газоподібних станів. The peculiarities of gase states.</li><li>3. Особливості води в контексті хімії. The peculiarities of water for chemistry.</li><li>4. Четвертий стан матерії. Граматика: The forth state of matter. Grammar: passive voice.</li><li>5. Повторення. Revision.</li><li>6. Типи неорганічних хімічних реакцій. Types of inorganic chemical reactions.</li></ol>

	<p>7. Номенклатура подвійних та потрійних сполук.  <i>Nomenclature of binary and ternary compounds.</i></p> <p>8. Органічна хімія. <i>Organic chemistry.</i></p> <p>9. Вуглеводи, жири, протеїни та їх властивості.  <i>Carbohydrates, fats, proteins and their properties.</i></p> <p>10. Повторення. <i>Revision.</i></p>
Методика викладання та методи навчання	Практичні заняття, самостійна робота,
Мова викладання	Українська, англійська
Оцінювання	<p>Поточне – контрольні роботи, аудиторна робота, самостійна робота.</p> <p>Підсумкове - залік/залік (усний, письмовий).</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Іноземна мова (англійська)*

Курс/Семестр	4/7
Статус дисципліни	Нормативна
Кількість годин	загальна -60 практичні-30 СРС -30
Кількість кредитів ECTS	2
Мета	Полягає у наданні студентам систематизованих знань з курсу англійської мови за професійним спрямуванням (в усній та письмовій формах) та формування комунікативної, лінгвістичної та соціокультурної компетенції студентів, які допоможуть їм стати ефективними користувачами мови в різноманітних ситуаціях соціальному та навчально-академічного спілкування (говоріння, читання, аудіювання та письмо).
Завдання	Практичне оволодіння іноземною мовою на рівні <b>B1+</b> (ускладненому «рубіжному») згідно з дескрипторами, запропонованими Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти (2001 р.) у поєднанні з загальноосвітніми та виховними завданнями: розуміння основного змісту чіткого нормативного мовлення на теми запропоновані програмою; можливість вирішувати більшість проблем під час перебування у країні, мова якої вивчається; можливість зв'язно висловитись на теми, відображені у програмі; можливість описати досвід, події, сподівання, мрії, професійні інтереси.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Лабораторне оснащення. Laboratory equipment.</li><li>2. Техніка безпеки у хімічній лабораторії. Lab safety rules.</li><li>3. Описання процедур у хімічній лабораторії. Describing procedures.</li><li>4. Хімія у повсякденному житті. Everyday chemistry.</li><li>5. Необхідність вивчення хімії сьогодні. The necessity of studying chemistry today.</li><li>6. Повторення. Revision.</li></ol>
Методика викладання та методи навчання	Практичні заняття, самостійна робота,

<i>Мова викладання</i>	<i>Українська, англійська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – контрольні роботи, аудиторна робота, самостійна робота. Підсумкове - екзамен (усний, письмовий).</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Основи педагогіки та психології

Курс/Семестр	2/4
Статус дисципліни	за вибором вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -90 лекцій - 16 практичні-14 СРС -60
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Надати студентам чіткі відомості про педагогічну та психологічну науку та сформувати в майбутніх фахівців навички застосування теоретичної інформації при вирішенні завдань практичної діяльності.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ознайомити студентів з теоретичними основами педагогіки;</li><li>• Ознайомити студентів з конкретними фактами психічної діяльності їх якісної та кількісної характеристикою;</li><li>• Сформувати у студентів наукові погляди щодо психічної діяльності, умов становлення і розвитку особистості;</li><li>• Сформувати у студентів уміння та навички правильно і науково обґрунтовано пояснювати психологічні факти, певні прояви особистості людини.</li></ul>
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Педагогіка та психологія як науки і навчальні дисципліни.</li><li>2. Методи психолого-педагогічного дослідження.</li><li>3. Особистість. Діяльність.</li><li>4. Зміст освіти.</li><li>5. Педагогічний процес як система і цілісне явище.</li><li>6. Теорія навчання: види, типи, системи, теорії.</li><li>7. Форми організації і методи реалізації цілісного педагогічного процесу.</li><li>8. Теорія виховання. Концепції виховання.</li><li>9. Емоційно-вольова регуляція поведінки.</li><li>10. Психологічні властивості особистості.</li></ol>

	11. Відчуття. Сприйняття. 12. Увага. Пам'ять. 13. Мислення. Уява. 14. Спілкування.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – практичне заняття, самостійна творча робота, електронне тестування. Підсумкове - екзамен (усний).



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Біологічно активні речовини*

Курс/Семестр	4/7
Статус дисципліни	за вибором вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -120 лекцій - 20 лабораторні-20 СРС -80
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Засвоєння студентами основних методів виділення, синтезу, властивостей БАР, необхідних для розуміння сучасних хімічних, екологічних, біологічних та медичних проблем. Курс повинен дати уявлення про токсичні властивості біологічно активних речовин, їх медико-біологічне значення, вивчити механізми детоксикації та біодеградації ксенобіотиків, репарації ДНК тощо. Це дасть необхідну базу для подальшого самовдосконалення шляхом самостійної підготовки; здійснення формування професійних компетентностей майбутнього хіміка, лаборанта хімічної лабораторії тощо.
Завдання	Опанування основних класів БАР, вивчення теоретичних основ отримання біологічно активних речовин; вивчення класичних способів синтезу, виділення та видалення, властивостей різних біологічно активних сполук; встановлення взаємозв'язку між будовою, реакційною здатністю і властивостями БАР в тому об'ємі, який необхідний для подальшого вивчення і розуміння основних біологічних процесів, які відбуваються на молекулярному рівні, їх впливу на природу, рослини, тваринні організми, людину і навколишнє середовище.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Загальні поняття про біологічно активні сполуки (БАР) та БАД.</li><li>2. Біологічно активні сполуки на основі аліфатичних та ароматичних сполук, Терпени. Арени.</li><li>3. Біологічно активні сполуки на основі гідроксильованих та оксильованих сполук</li></ol>



	<p>4. Біологічно активні сполуки на основі карбоксилівмісних сполук</p> <p>5. Біологічно активні похідні вуглеводів. Стерини.</p> <p>6. Низькомолекулярні біорегулятори ліпідної природи.</p> <p>7. Біологічно активні похідні амінів, амінокислот, пептидів і білків. Гормони. Синтетичні аналоги гормонів.</p> <p>8. Біологічно активні сполуки на основі гетероциклічних сполук. Вітаміни та ферменти.</p> <p>9. Алкалоїди. Регулятори росту.</p> <p>10. Інші БАР. Антибіотики. Лікарські препарати.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне практичне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Вступ до фаху

Курс/Семестр	1/2
Статус дисципліни	за вибором вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -120 лекцій - 30 практичні-30 СРС -60
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Прискорення адаптації студентів до умов вузівського життя, ознайомлення їх з організацією навчального процесу і методикою навчання в вузі, профілем спеціальності, перспективами майбутньої професійної діяльності, знайомство з основами наукової роботи як формою творчої самоосвіти.
Завдання	Знайомство студентів першого курсу із структурою ЗВО, організацією навчального процесу, правами й обов'язками студентів; знайомство з освітньо-професійними програмами та навчальними планами спеціальності «Хімія»; визначення сфер майбутньої професійної діяльності; надання студентам загальних знань з пошуку хімічної інформації та загальних знань про гранти та грантоутворюючі фонди.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Система вищої освіти в Україні.</li><li>2. Вища університетська освіта за кордоном.</li><li>3. Організація і основні форми навчального процесу.</li><li>4. Кваліфікаційні вимоги до майбутніх фахівців з хімії.</li><li>5. Історія розвитку ЗНУ, біологічного факультету та кафедри хімії.</li><li>6. Основні напрямки наукових досліджень кафедри хімії.</li><li>7. Хімія, хімічна технологія.</li><li>8. Хімічна промисловість .</li><li>9. Пошук інформації, робота з каталогами і літературою.</li><li>10. Науковий факт та наукова публікація.</li><li>11. Фінансування наукових досліджень та експертиз.</li><li>12. Звітні документи, курсова робота.</li><li>13. Наукова доповідь, презентація.</li></ol>

	<i>14. Плагіат у системі вищої освіти та науковій діяльності.</i>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота.</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – практичні заняття, тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне практичне завдання.</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Фізична хімія

Курс/Семестр	3/5,6
Статус дисципліни	за вибором вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -360 лекцій - 58 лабораторні - 116 СРС -186
Кількість кредитів ECTS	12
Мета	Навчити студентів на основі знань головних розділів фізичної хімії з'ясовувати залежність напрямку, швидкості і межі перебігу хімічних процесів від зовнішніх умов та властивостей молекул речовин, які беруть участь в хімічній реакції.
Завдання	Вивчення і пояснення основних закономірностей, що визначають напрямок хімічних процесів, швидкість їх протікання, дії на них середовища, домішок і ін., визначення умов отримання максимального виходу необхідних продуктів.
Зміст	1. Предмет і методи термодинаміки. Перший закон термодинаміки. 2. Другий закон термодинаміки. 3. Загальні умови хімічної рівноваги. 4. Термодинаміка одно – та багатоконпонентних систем. 5. Рівновага рідкий розчин – пара. 6. Гетерогенні рівноваги тверда речовина – рідина в бінарних системах. 7. Розчини електролітів. 8. Електропровідність розчинів електролітів. 9. Електрохімічні елементи. 10. Формальна кінетика. 11. Теоретичні уявлення хімічної кінетики. Складні реакції. 12. Каталітичні реакції. Каталіз.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в

*електронному вигляді.*

*Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне практичне завдання.*



*Запорізький національний університет*  
*Спеціальність 102 Хімія*  
*Освітньо-професійна програма «Хімія»*  
*Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)*

*Біохімія*

<i>Курс/Семестр</i>	<i>3/5</i>
<i>Статус дисципліни</i>	<i>за вибором вищого навчального закладу</i>
<i>Кількість годин</i>	<i>загальна -150 лекцій - 28 лабораторні - 28 СРС -94</i>
<i>Кількість кредитів ECTS</i>	<i>5</i>
<i>Мета</i>	<i>Формулювання у студентів розуміння про хімічну будову макромолекул (біополімерів) у клітинах живих організмів та їхні фізико-хімічні властивості, біологічну роль.</i>
<i>Завдання</i>	<i>Вивчення теоретичних основ статичної біохімії.</i>
<i>Зміст</i>	<i>1. Вступ до біохімії. Клітина – основа структури живих систем. 2. Амінокислоти. Білки. 3. Вуглеводи. 4. Ліпіди. 5. Нуклеїнові кислоти. 6. Біохімія ферментів. 7. Вітаміни попередники коферментів. 8. Біохімія гормонів.</i>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	<i>Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.</i>
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (усний).</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Основи токсикології

Курс/Семестр	4/8
Статус дисципліни	за вибором вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна -90 лекцій - 24 лабораторні - 24 СРС -42
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування у студентів комплексу знань щодо дії на організм людини та тварин токсичних речовин, їх надходження, розподілу і виведення з організму; основних синдромів отруєнь, методів прискореного виведення токсичних речовин із організму, антидотної терапії, симптоматичної терапії.
Завдання	Засвоєння знань про механізми проникнення отрути через мембрани та наслідки цього для клітини та організму в цілому; токсико-кінетичні особливості різних видів отруєнь; метаболічні процеси перетворень отрути в організмі.
Зміст	1. Введення в токсикологію. 2. Загальні питання токсикології. 3. Фактори впливу токсичних речовин на організм людини. 4. Загальні принципи терапії при отруєннях. 5. Отруєння кислотами та лугами, сполуками важких металів і миш'яку. 6. Отруєння снодійними і психотропними речовинами. 7. Отруєння фосфорорганічними сполуками, хлорованими вуглеводнями та кров'яними отрутами. 8. Отруєння деякими отрутами біологічного походження.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (усний), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Неорганічна хімія*

Курс/Семестр	1/1,2
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна -480 лекцій - 58 лабораторні - 174 СРС -248
Кількість кредитів ECTS	16
Мета	Вивчення складу, будови та властивостей речовин у їх взаємозв'язку, умови та шляхи перетворення одних речовин в інші.
Завдання	Формування у студентів основних хімічних понять, усвідомлення взаємозв'язку складу та будови речовин із їх властивостями, опанування основними закономірностями протікання хімічних процесів, використання теоретичних знань у вирішенні практичних завдань, розвиток хімічного мислення, уміння самотійно набувати наукові знання з хімії.
Зміст	1. Основні закони і поняття хімії. 2. Будова атома і Періодичний закон. 3. Молекулярний рівень будови речовин. 4. Хімічний зв'язок. 5. Надмолекулярний рівень будови речовини і тіла. 6. Комплексні сполуки. 7. Енергетика хімічних і фазових перетворень. Основи термодинаміки. 8. Хімічна кінетика. 9. Хімічна рівновага. 10. Розчини. Фізико-хімічні властивості розчинів.



	<p>11. Іонно-обмінні реакції в розчинах електролітів.</p> <p>12. Теорія основ і кислот.</p> <p>13. Окисно-відновні реакції.</p> <p>14. Основи електрохімії.</p> <p>15. Електроліз. Закони Фарадея.</p> <p>16. Періодична система елементів.</p> <p>17. Елементи I-А підгрупи періодичної системи.</p> <p>18. Елементи II-А підгрупи періодичної системи. Берилій, Магній та підгрупа Кальцію.</p> <p>19. Елементи III-А підгрупи періодичної системи. Бор і Алюміній.</p> <p>20. Елементи IV-А підгрупи періодичної системи.</p> <p>21. Елементи V-А підгрупи періодичної системи.</p> <p>22. Елементи VI-А підгрупи періодичної системи.</p> <p>23. Елементи VII-А підгрупи періодичної системи.</p> <p>24. Елементи I-В підгрупи періодичної системи.</p> <p>25. Елементи II-В підгрупи періодичної системи.</p> <p>26. Елементи VI-В підгрупи періодичної системи.</p> <p>27. Елементи VII-В підгрупи періодичної системи.</p> <p>28. Елементи VIII-В підгрупи періодичної системи.</p> <p>29. Хімія Гідрогену і найважливіших його сполук.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Аналітична хімія*

Курс/Семестр	2/3,4
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна -360 лекцій - 58 лабораторні - 116 СРС -186
Кількість кредитів ECTS	12
Мета	Формування у студентів експериментальних умінь аналізу хімічних речовин, які є основою для подальшого вивчення циклу хіміко-біологічних дисциплін, а також будуть широко використані в практичній роботі фахівця-хіміка.
Завдання	Засвоєння теоретичних основ аналітичної хімії та застосування їх при виконанні практичних завдань у сфері аналітичної хімії.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Предмет завдання і методи аналітичної хімії. Основні етапи розвитку.</li><li>2. Хімічна рівновага.</li><li>3. Кислотно-основна рівновага.</li><li>4. Рівновага в гетерогенних системах.</li><li>5. Окисно-відновні реакції.</li><li>6. Комплексні координаційні сполуки.</li><li>7. Методи якісного аналізу.</li><li>8. Розділення елементів методом екстракції.</li><li>9. Хроматографія.</li><li>10. Методи кількісного аналізу.</li><li>11. Хімічні методи аналізу.</li><li>12. Реакції комплексоутворення в аналітичній хімії та їх застосування в титриметричному аналізі.</li><li>13. Осаджувальне титрування.</li><li>14. Фізико-хімічні методи дослідження.</li><li>15. Спектральні методи.</li></ol>

	<p>16. Нефелометрія. Рефрактометрія.</p> <p>17. Атомно-адсорбційна спектроскопія</p> <p>18. Атомно-емісійна спектроскопія.</p> <p>19. Люмінесценція.</p> <p>20. Електрохімічні методи аналізу.</p>
Методика викладання та методи навчання	<p>Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.</p> <p>Пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий, або евристичний метод, дослідницький метод.</p>
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - екзамен (усний), індивідуальне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Навчальна обчислювальна практика

Курс/Семестр	1/2
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	
Кількість кредитів ECTS	
Мета	Закріплення, поглиблення і застосування знань і умінь, що здобули студенти під час засвоєння хімічних дисциплін, зокрема «Статистичних та хемометричних методів в хімії», формування у студентів знання з основ функціонування та принципів використання сучасної комп'ютерної техніки, вміння та навички роботи з персональним ПК на рівні користувача; вивчення основних принципів та методів застосування інформаційних технологій та математичних методів в хімії, з використанням сучасних методів моделювання та обчислення фізико-хімічних властивостей хімічних сполук.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>– навчитися використовувати теоретичні знання в рішенні практичних завдань по обчисленню фізико-хімічних властивостей хімічних сполук;</li><li>– набутти вмінь і навичок самостійної роботи з операційною системою Windows;</li><li>– набутти вмінь і навичок самостійної роботи з хімічним пакетом ISIS DRAW;</li><li>– набутти вмінь і навичок самостійної роботи з хімічним пакетом ChemOffice;</li><li>– набутти вмінь і навичок самостійної роботи з HyperChem,</li><li>– набутти вмінь і навичок самостійної роботи з проведення комп'ютерного прогнозу біологічної активності хімічних сполук за допомогою програми PASS,</li><li>– навчитися використовувати знання та навички для самостійного вирішення науково-дослідницьких задач.</li></ul>

Зміст	<p>1. Основні поняття інформатики та математичні методи в хімії.</p> <p>2. Операційна система Windows та обчислення фізико-хімічних констант.</p> <p>3. Хімічний редактор ISIS DRAW та обчислення фізико-хімічні констант.</p> <p>4. Об'єкти HyperChem та квантово-хімічні обчислення.</p> <p>5. Хімічний редактор ChemDraw, Chem3D та квантово-хімічні розрахунки.</p> <p>6. Робота з Internet і проведення комп'ютерних розрахунків програмою PASS Основні поняття Internet: адресація в Internet, поняття протоколу, основні служби Internet.</p>
Методика викладання та методи навчання	
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Підсумкове - залік (усний), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Навчальна ознайомча практика

Курс/Семестр	2,3/4,6
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	
Кількість кредитів ECTS	
Мета	Засвоєння сучасних методів фізико-хімічного аналізу якості промислових та продовольчих товарів на базі експертних лабораторій та лабораторій контролю за якістю продукції; знайомство з особливостями сучасних технологій виробництва товарів на запорізьких підприємствах.
Завдання	сформуванню цілісного уявлення про сучасні фізико-хімічні методи технологічного контролю виробництва; закріплення знань основних законів хімії, що лежать в основі сучасних технологічних процесів одержання неорганічних і органічних речовин, зокрема, металів, сплавів, пластичних мас, хімічних волокон, лікарських препаратів, харчових продуктів; ознайомлення студентів з основними напрямками сучасних наукових досліджень у галузі розробки інструментальних методів контролю якості товарів; ознайомлення студентів з порядком проведення практики, виконання і звітування про результати проведеної роботи; сприяння оволодінню сучасними інформаційними технологіями; сприяння формуванню навичок самостійної діяльності – навчальної, наукової, виробничої; виховання професіоналізму.
Зміст	1. Сучасні фізико-хімічні методи контролю якості продовольчих і непродовольчих товарів. 2. Основні напрямки наукових досліджень підвищення якості, харчової цінності і способів зберігання продуктів харчування та кормів. 3. Особливості сучасних технологій виробництва неорганічних та органічних речовин (металів, промислових товарів, лікарських препаратів, харчових продуктів) 4. Фізико-хімічні методи технологічного контролю

	<i>виробництва.</i>
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – Підсумкове - залік (усний), індивідуальне завдання.</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Квантова хімія

Курс/Семестр	3/5
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	Загальна -180 лекцій – 28 лабораторні заняття - 56 СРС - 96
Кількість кредитів ECTS	6
Мета	Формування у студентів біологічного факультету системи практичних умінь з використанням основних методів квантової хімії, розвиток у них умінь і навичок проводити прості квантово-механічні розрахунки, що є фундаментом для подальшого вивчення квантових явищ у фізичній хімії, фізико-хімічних методах дослідження складу речовин. Знання, набуті під час вивчення курсу, є потрібними для подальшої професійної діяльності фахівця-хіміка.
Завдання	Засвоєння та вміння використовувати теоретичні навички для самостійного вирішення науково-дослідних та практичних задач, основних понять квантової механіки, математичного апарату квантової хімії, вивчення теорії молекулярного зв'язку, основних положень методу молекулярних орбіталей, який необхідний для подальшого вивчення і розуміння методів дослідження структури молекул, їх симетрії та методів ідентифікації сполук, більш ефективного вивченню теоретичних питань та набуттю професійних якостей при прогнозуванні новітніх технологій.
Зміст	1. Вступ до квантової теорії. Корпускулярно-хвильовий дуалізм. 2. Основні постулати квантової механіки. Постулат 1. 3. Модельні квантово-механічні задачі. 4. Квантовий осцилятор. 5. Квантування кутового моменту. 6. Молекулярне рівняння Шредінгера. 7. Опис коливань молекул у гармонічному наближенні. 8. Молекулярний іон водню. 9. Метод молекулярних орбіталей Хюккеля.



	<p>10. Симетрія молекулярних орбіталей.</p> <p>11. Простий метод. Метод валентних зв'язків для багатоатомних молекул.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Колоїдна хімія

Курс/Семестр	3/6
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна -120 лекцій – 30 лабораторні заняття - 30 СРС -60
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Формування у студентів біологічного факультету системи практичних умінь з використанням основних методів фізичної та колоїдної хімії, розвиток у них умінь і навичок проводити прості розрахунки, що є фундаментом для подальшого вивчення явищ, що відбуваються на поверхні розподілу фаз в золях, емульсіях, суспензіях, ґрунтах, гірських породах, тканинах рослин і тварин, будівельних. Знання, набуті під час вивчення курсу, є потрібними для подальшої професійної діяльності фахівця-хіміка.
Завдання	Засвоєння та вміння використовувати теоретичні навички для самостійного вирішення науково-дослідних та практичних задач, основних понять хімії поверхневих явищ, математичного апарату колоїдної хімії, при одержанні, стабілізації, або руйнуванні дисперсних систем, вивчення теорії молекулярного зв'язку, який необхідний для подальшого вивчення і розуміння методів дослідження структури різних дисперсних систем, та методів ідентифікації сполук, більш ефективному вивченню теоретичних питань та набуттю професійних якостей при прогнозуванні новітніх технологій.
Зміст	1. Вступ . Предмет колоїдної хімії. 2. Класифікація дисперсних систем. 3. Методи одержання та очищення дисперсних систем. 4. Молекулярно-кінетичні властивості дисперсних систем.

	<p>5. Осмос.</p> <p>6. Електрокінетичні властивості дисперсних систем.</p> <p>7. Оптичні властивості дисперсних систем.</p> <p>8. Методи дослідження дисперсних систем.</p> <p>9. Поверхневі явища: поверхневий натяг, адгезія, когезія, змочування поверхні, розтікання.</p> <p>10. Адсорбція. Фундаментальне рівняння абсорбції.</p> <p>11. Сорбційні явища, природа адсорбційних сил.</p> <p>12. Ізотерма адсорбції Фрейндліха.</p> <p>13. Теорія мономолекулярної адсорбції Ленгмюра.</p> <p>14. Теорія полімолекулярної адсорбції БЕТ.</p> <p>15. Потенційна теорія адсорбції.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - екзамен(письмовий), індивідуальне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Кристалохімія

Курс/Семестр	4/7
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	Загальна - 90 лекцій – 20 лабораторні заняття - 20 СРС -50
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Надати студентам систематизований узагальнений матеріал фундаментальних понять та уявлень, які використовуються в опису структури хімічних сполук у кристалічному стані, ознайомити з основами структурної кристалографії, рентгеноструктурного аналізу, основами загальної та систематичної кристалохімії. Надання студентам знань та навичок для кристалохімічної інтерпретації сполук, які будуть використані в практичній роботі фахівця-хіміка.
Завдання	Навчання студентів використовувати методи та способи опису і зображення атомної будови кристалів, сил та енергії зчеплення атомів в кристалі, категорій кристалохімії, сучасних методів кристалохімічного прогнозування хімічних сполук.
Зміст	1. Вступ. Основні властивості кристалів. 2. Симетрія зовнішніх форм кристалів. 3. Геометрія зовнішніх форм кристалів. 4. Методи дослідження кристалів. 5. Типи хімічного зв'язку в кристалах. Кристалічні структури. Структурна гомологія. 6. Засоби зображення атомного складу кристала в термінах найщільніших кульових упаковок. Координатні поліедри. 7. Періодичний закон та властивості атомів. 8. Кристалохімічні радіуси атомів.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

**Фізичні методи дослідження речовини**

Курс/Семестр	4/7
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна - 120 лекцій – 20 лабораторні заняття - 20 СРС - 80
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Засвоєння студентами основних принципів найважливіших фізичних методів дослідження складу речовини, структури молекул; ознайомлення з класифікацією фізичних методів дослідження речовин, їх можливостями та галузями використання; порівнянням методів за метрологічними характеристиками; вивчення взаємної компліментарності різних методів; закріплення знання з фізики, аналітичної, органічної та фізколоїдної хімії, що дозволяє в процесі навчання оволодіти вмінням працювати на сучасних приладах; показати органічний взаємозв'язок фізичних та фізико-хімічних методів дослідження речовин з іншими дисциплінами фундаментального та професійно-орієнтованого напрямку; дати необхідну базу для подальшого самовдосконалення шляхом самостійної підготовки; здійснення формування професійних компетентностей майбутнього хіміка, лаборанта хімічної лабораторії тощо. Особливу увагу у даному курсі приділено оптичними методам та їх використанню на конкретних прикладах аналізу структури складних органічних молекул.
Завдання	Поглиблення знань студентів стосовно класифікації фізичних методів аналізу та характеристики окремих методів, засвоєння правил обробки результатів спостережень та розуміння залежності співвідношення між складом і властивостями хімічних рівноважних систем; оволодіння навичками вимірювання фізичних параметрів систем відповідними приладами при умові засвоєння принципів роботи, знання можливостей та недоліків апаратури, меж їх використання, можливих похибок та причин їх виникнення.

Зміст	1. Загальне поняття про фізичні методи дослідження. Рефрактометрія. Поляриметрія. 2. Основи спектроскопії. Методи атомної спектроскопії. 3. Методи оптичної молекулярної спектроскопії (коливальна спектроскопія). 4. Методи оптичної молекулярної спектроскопії (електронна спектроскопія) 5. Спектроскопія ядерного магнітного резонансу. 6. Мас-спектрометрія. 7. Хроматографічні методи аналізу. Основи процесу. Газова хроматографія. 8. Хроматографічні методи аналізу. Рідинна хроматографія.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Хімія високомолекулярних сполук*

Курс/Семестр	4/7
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна - 150 лекцій – 20 лабораторні заняття - 20 СРС - 110
Кількість кредитів ECTS	5
Мета	Формулювання у студентів розуміння про хімію високомолекулярних сполук, полімеризацію, поліконденсацію, як способів добування полімерів, практичне значення полімерів, сополімерів.
Завдання	Засвоєння основних шляхів синтезу полімерів (полімеризація, поліконденсація, хімічні реакції полімерів); способів полімеризації, поліконденсації; характеристики полімерів, якісних реакцій полімерів.
Зміст	1. Основні поняття хімії високомолекулярних сполук. 2. Радикальна полімеризація. 3. Йонна полімеризація: аніонна полімеризація. 4. Йонна полімеризація: катіонна полімеризація. 5. Йонно-координаційна полімеризація. 6. Поліконденсація (частина 1). 7. Поліконденсація (частина 2). 8. Поліприсєднання. Хімічні реакції полімерів. 9. Хімічні реакції полімерів: деструкція полімерів. 10. Характеристика полімерів. 11. Ідентифікація полімерів. Якісні реакції полімерів.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в

*електронному вигляді.*

*Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне практичне завдання.*





Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Комплексні сполуки

Курс/Семестр	4/8
Статус дисципліни	нормативна
Кількість годин	загальна - 90 лекцій – 24 лабораторні заняття - 24 СРС - 42
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Узагальнити знання про будову, номенклатуру і властивості координаційних сполук, отримання та їх застосування в хімічному аналізі, промисловості, сільському господарстві, медицині; формування у студентів вміння на основі хімічної структури характеризувати фізичні та хімічні властивості, методи їх ідентифікації, кількісного аналізу, а також пояснювати взаємозв'язок між хімічною будовою і біологічною дією.
Завдання	Теоретичне і практичне ознайомлення із перспективними напрямками використання комплексних сполук в аналізі, зокрема в методах ідентифікації, визначення, розділення та концентрування неорганічних та органічних речовин.
Зміст	1. Предмет, завдання, термінологія дисципліни «Комплексні сполуки». Номенклатура, типи комплексних сполук 2. Будова та ізомерія комплексних сполук. Природа хімічного зв'язку в комплексних сполуках 3. Термодинаміка утворення комплексів, енергетичні профілі реакцій, інертність та лабільність 4. Методи дослідження процесів комплексоутворення, теорія Пірсона і гіпотеза аналогій Кузнецова 5. Фізико-хімічні методи визначення складу та констант стійкості комплексних сполук у розчині

	<p>6. Методи синтезу комплексних сполук</p> <p>7. Особливості утворення комплексних сполук з O-, N- та S-донорними лігандами.</p> <p>8. Особливості утворення комплексних сполук з <math>\pi</math>-акцепторними лігандами, галогенідами та псевдогалогенідами</p> <p>9. Процеси формування циклічних (хелатних) та багатоядерних комплексних сполук</p> <p>10. Реакції комплексоутворення як основа гравіметрії та титриметрії в аналітичній хімії.</p> <p>11. Застосування реакцій комплексоутворення для розділення і концентрування сполук та в інструментальних методах аналізу</p> <p>12. Застосування реакцій комплексоутворення у новітніх технологіях</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - залік (письмовий), індивідуальне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Техніка експерименту

Курс/Семестр	1/1
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 150 лекції – 28 лабораторні заняття - 28 СРС - 94
Кількість кредитів ECTS	5
Мета	Формулювання у студентів розуміння про принципи постановки сучасного хімічного експерименту, основні фізико-хімічні методи очистки, виділення та ідентифікації хімічних сполук, прийнятих на сучасному рівні науки.
Завдання	Вивчення теоретичних і практичних основ хімічного експерименту для вирішення конкретних науково-дослідницьких задач.
Зміст	1. Вступ до курсу «Техніка експерименту» . 2. Хімічний скляний та фарфоровий посуд . 3. Терези. Зважування. 4. Кристалізація. Перекристалізація. 5. Перегонка. 6. Екстракція. 7. Сублімація. 8. Визначення температури плавлення. 9. Визначення температури кипіння. 10. Визначення густини рідин. 11. Визначення показника заломлення. 12. Приготування розчинів. 13. Методи одержання неорганічних сполук
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.

<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<i>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.</i>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Вибрані розділи сучасної хімії*

Курс/Семестр	1/2
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 120 лекцій – 30 лабораторні заняття - 30 СРС -60
Кількість кредитів ECTS	4
Мета	Поглиблене засвоєння фундаментальних знань в області хімії, які є основою для подальшого вивчення циклу хімічних, екологічних, біологічних дисциплін, а також будуть широко використані в практичній роботі фахівця-хіміка.
Завдання	Вивчення теоретичних основ засобів утилізації шкідливих речовин та застосування їх в рішенні практичних завдань як в області хімії, так і на міждисциплінарних границях курсу з іншими галузями знань.
Зміст	1. Санітарно-гігієнічна оцінка надійності методів знешкодження промислових відходів. 2. Загальна характеристика відходів. 3. Тверді побутові відходи та методи їх утилізації. 4. Термічне знешкодження рідких промислових відходів. 5. Поксичні відходи. Сучасний приклад. 6. Технологія переробки та утилізації нафтопродуктів. 7. Установки очищення нафтошаму. 8. Хімічні та біологічні методи очистки стічних вод. 9. Методи очищення замазучених ґрунтів. 10. Метод очищення ґрунту біоштамами в природних умовах.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в

*електронному вигляді.*

*Підсумкове - залік (усний), індивідуальне практичне завдання.*



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Статистичні та хемометричні методи в хімії*

Курс/Семестр	1/2
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 180 лекцій – 30 лабораторні заняття - 30 СРС - 120
Кількість кредитів ECTS	6
Мета	Навчити студентів використовувати статистичні та хемометричні засоби для обробки даних хімічного експерименту та використовувати комп'ютерні технології для розв'язання типових навчальних та наукових задач.
Завдання	Знайомство студентів із комп'ютерними технологіями для розв'язання типових навчальних та наукових задач; оволодіння програмними засобами для розв'язання прикладних хімічних задач.
Зміст	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Джерела хімічної інформації.</li><li>2. Властивості речовин. Бази даних властивостей.</li><li>3. Кореляції структура-властивість. QSPR</li><li>4. Основні поняття теорії моделювання.</li><li>5. Фізик-орієнтований аналіз.</li><li>6. Прикладне програмне забезпечення. Пакет ACD Labs.</li><li>7. Локальні бази даних.</li><li>8. Бази даних Reaxys, Scifinder.</li><li>9. Некомерційне програмне забезпечення.</li><li>10. Похибки у експериментальних даних.</li><li>11. Представлення даних.</li><li>12. Статистична обробка даних.</li><li>13. Перевірка статистичних гіпотез.</li><li>14. Основи кореляційного та регресійного аналізу.</li><li>15. Класифікація та кластерний аналіз.</li></ol>

Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - залік (письмовий).





Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

**Елементорганічні сполуки**

Курс/Семестр	2/4
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 90 лекції – 16 лабораторні заняття - 30 СРС - 44
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування у студентів комплексу знань щодо класифікації, номенклатури, методів одержання та властивостей елементоорганічних сполук.
Завдання	Засвоєння знань про класичні способи синтезу елементоорганічних сполук; їх будову, фізичні та хімічні властивості; застосування в медичній практиці.
Зміст	1. Історія елементоорганічної хімії. 2. Класифікація та номенклатура елементоорганічних сполук. 3. Методи синтезу елементоорганічних сполук. 4. Елементоорганічні сполуки I групи. 5. Елементоорганічні сполуки II групи. 6. Елементоорганічні сполуки XI та XII груп. 7. Елементоорганічні сполуки XIII групи. 8. Елементоорганічні сполуки XIV та XV груп.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - іспит (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Агрохімія

Курс/Семестр	3/5
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 90 лекції – 14 лабораторні заняття - 14 СРС - 62
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формування у студентів біологічного факультету системи знань з основних теоретичних розділів курсу та практичних умінь з вивчення змін, які відбуваються в системі ґрунт-рослина-добрива з метою застосування засобів хімізації для поліпшення умов живлення рослин, підвищення родючості ґрунту.
Завдання	Знайомство студентів з агрохімічними властивостями ґрунту, складом, властивостями та застосування мінеральних та органічних добрив та методиками проведення польових та вегетаційних дослідів в агрохімії.
Зміст	1. Вступ. Історія розвитку агрохімії. Хімізація землеробства. 2. Живлення рослин. 3. Властивості ґрунту в зв'язку з живленням рослин та застосуванням добрив. 4. Вбирна здатність ґрунту. 5. Мінеральні добрива. 6. Органічні добрива. 7. Система використання добрив. Методика проведення польових та вегетаційних дослідів в агрохімії.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в

*електронному вигляді.*

*Підсумкове - залік (усний), індивідуальне практичне завдання.*



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### Методика викладання хімії

Курс/Семестр	3/6
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 150 лекцій – 30 лабораторні заняття - 30 СРС -90
Кількість кредитів ECTS	5
Мета	Формування у студентів системи теоретичних знань і практичних умінь їх застосування для вирішення методичних завдань, підготовка до самостійного проведення уроків усіх типів та інших організаційних форм навчання хімії.
Завдання	Засвоєння основ МВХ в сучасній основній школі взагалі та окремих тем зокрема; націлення студентів на використання при проведенні уроків хімічних знань, здобутих протягом навчання в університеті; формування умінь застосовувати в своїй педагогічній діяльності різноманітні форми, методи і засоби навчання, а також методи контролю навчальних досягнень учнів з хімії, інноваційних педагогічних технологій, ознайомлення з досвідом вчителів-новаторів.
Зміст	1. Складові хімічної освіти школярів. 2. Методи і засоби навчання хімії. 3 Інноваційні технології навчання хімії. 4. Контроль навчальних досягнень учнів з хімії. 5. Специфіка проведення уроків з хімії в основній школі закладів загальної середньої освіти. 6. Формування початкових хімічних понять. 7. Методика навчання основних теорій шкільного курсу хімії. 8. Методика вивчення органічних сполук. 9. Методика навчання основам хімічної технології. 10. Система організаційних форм навчання хімії. 11. Кабінет хімії.

Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

### *Хімічні процеси в живих організмах*

Курс/Семестр	3/6
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 90 лекції – 30 лабораторні заняття - 30 СРС - 30
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Формулювання у студентів розуміння єдності метаболічних процесів у цілому організмі на основі системних знань про хімічну будову живих організмів і фізико-хімічні процеси, що забезпечують їх життєдіяльність.
Завдання	Вивчення теоретичних основ динамічної біохімії; вивчення основних хімічних перетворень, які полягають у основі життєдіяльності; розуміння логіки процесів, які відбуваються в організмі та їх регуляції.
Зміст	1. Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення. 2. Обмін вуглеводів. 3. Катаболізм білків та амінокислот. 4. Окиснення ліпідів. 5. Біологічне значення води та її обмін 6. Обмін мінеральних солей та іонів 7. Біохімія крові. 8. Хімічна будова м'язів та хімізм м'язового скорочення.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (усний).



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

*Фізична хімія біополімерів*

Курс/Семестр	4/8
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	загальна - 90 лекції – 24 лабораторні заняття - 24 СРС - 42
Кількість кредитів ECTS	3
Мета	Навчити студентів на основі знань головних розділів фізичної хімії біополімерів зв'язувати хімічні і фізичні явища, що відбуваються в розчинах біополімерів; вміти оцінювати вплив структури, фізичного стану та гнучкості макромолекул на фізико-хімічні властивості біополімерів.
Завдання	Засвоєння сучасних теоретичних уявлень про структуру, фізико-хімічні властивості та методи дослідження біополімерів.
Зміст	1. Властивості розчинів біополімерів як високомолекулярних сполук. 2. В'язкість розчинів біополімерів. 3. Набухання біополімерів у розчиннику. 4. Термодинаміка розчинення біополімерів. 5. Оптичні властивості біополімерів. 6. Структурування полімерів.
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді. Підсумкове - екзамен (письмовий), індивідуальне завдання.



*Запорізький національний університет*  
*Спеціальність 102 Хімія*  
*Освітньо-професійна програма «Хімія»*  
*Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)*

### *Стандартизація та сертифікація продукції*

<i>Курс/Семестр</i>	<i>4/8</i>
<i>Статус дисципліни</i>	<i>дисципліна вибору вищого навчального закладу</i>
<i>Кількість годин</i>	<i>загальна - 120</i> <i>лекції – 24</i> <i>лабораторні заняття - 24</i> <i>СРС - 72</i>
<i>Кількість кредитів ECTS</i>	<i>4</i>
<i>Мета</i>	<i>Надати студентам систематизований узагальнений матеріал фундаментальних понять та уявлень, які використовуються в опису структури стандартизації та сертифікації України, основних законодавчих документів, системи оцінки і якості вітчизняної та зарубіжної продукції, системи забезпечення безпеки споживачів та довкілля.</i>
<i>Завдання</i>	<i>Навчання студентів використовувати методи та способи контролю якості продукції на європейському рівні близькому до системи НАССР, основних вимог до стандартизації та сертифікації продукції. Вміння розраховувати і прогнозувати розробку технічних умов і національних стандартів.</i>
<i>Зміст</i>	<i>1. Державна система стандартизації. Законодавчі та нормативні акти України зі стандартизації.</i> <i>2. Основні положення стандартизації в різних сферах діяльності.</i> <i>3. Міждержавні системи стандартизації.</i> <i>4. Стандартизація в міжнародних та іноземних країнах.</i> <i>5. Економічна ефективність стандартизації.</i> <i>6. Організація робіт із сертифікації в Україні.</i> <i>7. Підтвердження відповідності продукції в Україні.</i> <i>8. Система сертифікації продукції.</i>



	<p>9. Сертифікація продукції на міжнародному рівні.</p> <p>10. Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - іспит (письмовий), індивідуальне завдання.</p>



*Запорізький національний університет*  
*Спеціальність 102 Хімія*  
*Освітньо-професійна програма «Хімія»*  
*Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)*

*Екотехнологія*

<i>Курс/Семестр</i>	<i>4/8</i>
<i>Статус дисципліни</i>	<i>дисципліна вибору вищого навчального закладу</i>
<i>Кількість годин</i>	<i>загальна - 120</i> <i>лекції – 24</i> <i>лабораторні заняття - 24</i> <i>СРС - 72</i>
<i>Кількість кредитів ECTS</i>	<i>4</i>
<i>Мета</i>	<i>Формування знань щодо структури галузі хімічної промисловості України, впливу її на навколишнє природне середовище, а також методів запобігання техногенному забрудненню довкілля.</i>
<i>Завдання</i>	<i>Засвоєння знань про вплив виробничої сфери на навколишнє природне середовище, проблеми та шляхи покращення стану довкілля, особливості використання природних ресурсів різними напрямками хімічної промисловості, альтернативні екологічнобезпечні технології та методи очищення від забруднень.</i>
<i>Зміст</i>	<i>1. Джерела техногенного забруднення навколишнього природного середовища.</i> <i>2. Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища.</i> <i>3. Природні ресурси, що забезпечують розвиток хімічної промисловості.</i> <i>4. Вплив підприємств хімічної промисловості на довкілля.</i> <i>5. Класифікація методів очищення стічних вод хімічної промисловості.</i> <i>6. Очищення стічних вод основної хімічної промисловості, азотної промисловості, підприємств основного органічного і нафтохімічного синтезу.</i> <i>7. Очищення стічних вод термічної переробки твердих палив та виробництва синтетичних полімерів і пластмас.</i> <i>8. Альтернативні екологічнобезпечні технології хімічної промисловості.</i>

	<p>9. Рекультивация ґрунтів.</p> <p>10. Нові екологічнобезпечні агротехнології.</p> <p>11. Альтернативні джерела енергії.</p>
Методика викладання та методи навчання	Лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота.
Мова викладання	Українська
Оцінювання	<p>Поточне – Лабораторні заняття, контрольне тестування в електронному вигляді.</p> <p>Підсумкове - іспит (письмовий), індивідуальне завдання.</p>



Запорізький національний університет  
Спеціальність 102 Хімія  
Освітньо-професійна програма «Хімія»  
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

**Виробнича (педагогічна) практика**

Курс/Семестр	4/8
Статус дисципліни	дисципліна вибору вищого навчального закладу
Кількість годин	
Кількість кредитів ECTS	
Мета	Закріплення, поглиблення і застосування знань і умінь, що здобули студенти під час засвоєння хімічних і психолого-педагогічних дисциплін, зокрема «Методики викладання хімії», формування навичок педагогічної роботи вчителя хімії в 7-9 класах та класного керівника.
Завдання	<ul style="list-style-type: none"><li>— ознайомитися зі структурою та змістом освітнього процесу у закладі загальної середньої освіти, з особливостями роботи вчителя хімії, класного керівника;</li><li>— оволодіти формами освітньої взаємодії з учнями, навчитися самостійно та творчо застосовувати знання, способи діяльності, які були засвоєні під час вивчення хімічних і психолого-педагогічних дисциплін;</li><li>— набутти вмінь і навичок самостійного проведення навчальної й виховної роботи з учнями, враховуючи їхні вікові та індивідуальні особливості;</li><li>— ознайомитися з досвідом педагогів-наставників, випробувати найефективніші прийоми і методи навчання й виховання учнів, оволодіння сучасними прогресивними технологіями навчання хімії;</li><li>— набутти вмінь професійного й педагогічного спілкування з учнівською аудиторією;</li><li>— навчитися організовувати, проводити та аналізувати різні форми масових заходів;</li><li>— навчитися проводити роботу з професійної орієнтації серед учнів;</li><li>— навчитися реалізовувати власний особистісний</li></ul>

	<p><i>творчий потенціал;</i></p> <p><i>– сформувати в студентів психологічну готовність до роботи в закладах загальної середньої освіти.</i></p>
<i>Зміст</i>	
<i>Методика викладання та методи навчання</i>	
<i>Мова викладання</i>	<i>Українська</i>
<i>Оцінювання</i>	<p><i>Поточне –</i></p> <p><i>Підсумкове –.</i></p>