

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



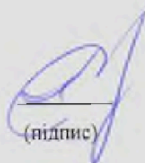
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВЕЛИКИЙ ПРАКТИКУМ З АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ

(назва навчальної дисципліни)
підготовки бакалавра
(назва освітнього ступеня)
денної форми здобуття освіти
освітньо-професійна програма Хімія
(назва)
спеціальності 102 Хімія
(шифр, назва спеціальності)
галузі знань 10 Природничі науки
(шифр і назва)

Викладач: Луганська Ольга Василівна, к.х.н., доцент кафедри хімії

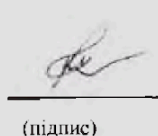
Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії

Протокол № 1 від "28" 08 2024 р.
Завідувач кафедри хімії



О.А. Бражко
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми



М.М. Корнет
(ініціали, прізвище)



Зв'язок з викладачем (викладачами):

Е-mail: 130805olga@gmail.com

Сезн ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=721>

Телефон: 066-446-81-35

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Кафедра: хімії, III корпус, ауд. 108

1. Опис навчальної дисципліни

Курс є необхідною складовою частиною вивчення хімічних дисциплін. Він дає можливість поглиблено засвоїти фундаментальні знання в області хімії, які є основою для подальшого вивчення циклу хімічних дисциплін, а також будуть використані в практичній роботі фахівця-хіміка.

Основна увага при вивченні дисципліни є опанування студентами використовувати теоретичні знання при вирішенні практичних завдань, самостійно працювати з науковою літературою, аналізувати явища та виділяти закономірності при проведенні аналізу речовин. Здобуті знання дають можливість встановлювати хімічний склад сировини, здійснювати контроль усіх виробництв, якості сировини, готової продукції, виявляти шкідливі домішки у повітрі, воді, ґрунті, харчових продуктах, проводити дистанційний контроль стану довкілля.

Мета навчального курсу – поглиблене засвоєння фундаментальних знань в області аналітичної хімії, які є основою для подальшого вивчення циклу хімічних дисциплін, а також будуть широко використані в практичній роботі фахівця-хіміка.

Паспорт навчальної дисципліни

| Нормативні показники | денна форма здобуття освіти |
|---|---|
| Статус дисципліни | Вибіркова |
| Семестр | 7 -й |
| Кількість кредитів ECTS | 5 |
| Кількість годин | 150 |
| Лекційні заняття | - |
| Лабораторні заняття | 54 год. |
| Самостійна робота | 96 год. |
| Консультації | понеділок 14.30-15.30 |
| Вид підсумкового семестрового контролю: | залік |
| Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle) | https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=721 |



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

| <i>КОМПЕТЕНТНОСТІ/</i> результати навчання | Методи навчання | Форми і методи оцінювання |
|--|--|---|
| ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 3. Здатність працювати у команді. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 11. Здатність бути критичним і самокритичним. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| ЗК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | |
|---|--|---|
| основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. | спостереження. | розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| СК 1. Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| СК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| СК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні данні. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 1. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 3. Описувати хімічні дані у символічному вигляді. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | спостереження. | розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
|--|--|---|
| Р 4. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 5. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 6. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 8. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 9. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |



| | | |
|--|--|---|
| | | завдань лабораторної роботи |
| Р 19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |
| Р 20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії. | Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження. | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи |

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Суха речовина, її аналіз.

Аналіз розчину. Аналіз сухої речовини, розчинної у воді. Аналіз сухої речовини, нерозчинної у воді. Аналіз сумішей двох-трьох солей, розчинних у воді. Аналіз суміші речовин невідомого складу.

Змістовий модуль 2. Аналіз металів та сплавів.

Аналіз залізних сплавів. Аналіз мідних сплавів. Аналіз алюмінієвих сплавів. Аналіз важких сплавів. Аналіз готових виробів безстружковим методом. Аналіз мінеральних добрив.

Змістовий модуль 3. Ацидиметрія.

Визначення вмісту речовини способом піпеткування. Визначення масової частки амоніаку в його розчині. Визначення масової частки методом окремих наважок. Визначення кислотності і лужності ґрунту. Визначення кислотності хліба.

Змістовий модуль 4. Алкаліметрія.

Визначення загального вмісту Фосфору в суперфосфаті. Використання кислотно-основного титрування в неводних розчинах. Окисно-відновне титрування. Визначення вмісту речовини у технічному зразку. Визначення окиснюваності води.

4. Структура навчальної дисципліни

| Вид заняття /роботи | Назва теми | Кількість годин | | Згідно з розкладом |
|-----------------------|---|-----------------|------|--------------------|
| | | о/д.ф. | з.ф. | |
| Лабораторне заняття 1 | Аналіз розчину. Аналіз сухої речовини, нерозчинної у воді. Аналіз сухої речовини, нерозчинної у воді. | 6 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 1 | Аналіз розчину. Аналіз сухої речовини, нерозчинної у воді. Аналіз сухої речовини, нерозчинної у воді. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 2 | Аналіз сумішей двох-трьох солей, розчинних у воді. Аналіз суміші речовин невідомого складу. | 6 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 2 | Аналіз сумішей двох-трьох солей, розчинних у воді. Аналіз суміші речовин невідомого складу. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | | |
|--------------------------|---|----|---|------------------|
| Лабораторне заняття 3 | Аналіз залізних сплавів. Аналіз мідних сплавів. Аналіз алюмінієвих сплавів. | 6 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 3 | Аналіз залізних сплавів. Аналіз мідних сплавів. Аналіз алюмінієвих сплавів. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 4-5 | Аналіз важких сплавів. Аналіз готових виробів безстружковим методом. Аналіз мінеральних добрив. | 8 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 4 | Аналіз важких сплавів. Аналіз готових виробів безстружковим методом. Аналіз мінеральних добрив. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 6 | Визначення вмісту речовини способом піпеткування. Визначення масової частки амоніаку в його розчині. Визначення масової частки методом окремих наважок. | 8 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 5 | Визначення вмісту речовини способом піпеткування. Визначення масової частки амоніаку в його розчині. Визначення масової частки методом окремих наважок. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 7 | Визначення кислотності і лужності ґрунту. Визначення кислотності хліба. | 6 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 6 | Визначення кислотності і лужності ґрунту. Визначення кислотності хліба. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 8 | Визначення загального вмісту Фосфору в суперфосфаті. Використання кислотно-основного титрування в неводних розчинах. Окисно-відновне титрування. | 8 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 7 | Визначення загального вмісту Фосфору в суперфосфаті. Використання кислотно-основного титрування в неводних розчинах. Окисно-відновне титрування. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Лабораторне заняття 9-10 | Визначення вмісту речовини у технічному зразку. Визначення окиснюваності води. | 6 | - | 1 раз на 2 тижні |
| Самостійна робота 8 | Визначення вмісту речовини у технічному зразку. Визначення окиснюваності води. Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 12 | - | 1 раз на 2 тижні |

5. Види і зміст контрольних заходів

| Вид заняття/роботи | Вид поточного контрольного заходу | Зміст контрольного заходу* | Критерії оцінювання та термін виконання* | Усього балів |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Поточний контроль | | | | |
| Лабораторна робота №1 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. 0,5 – 1 бал – здобувач освіти | 2 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | | |
|--|--------------------|---|--|---|
| | | | отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. 0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №2 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. 0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. 0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №3 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. 0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. 0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №4 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше | 2 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | | |
|--|--------------------|---|---|---|
| | | | <p>ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки.</p> | |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №5 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | <p>1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань.</p> <p>1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки.</p> | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Контрольне тестування в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 8 бали за виконання тестових завдань | 8 |
| Лабораторна робота №6 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | <p>1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань.</p> <p>1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки.</p> | 2 |
| Тестовий контроль в | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | | |
|--|--------------------|---|---|---|
| СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | | відповіддю. | | |
| Лабораторна робота №7 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | <p>1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань.</p> <p>1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки.</p> | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | <p>0 – 2 бали за виконання тестових завдань</p> | 2 |
| Лабораторна робота №8 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | <p>1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань.</p> <p>1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки.</p> | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | <p>0 – 2 бали за виконання тестових завдань</p> | 2 |
| Лабораторна робота №9 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | <p>1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань.</p> <p>1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки.</p> <p>0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками.</p> <p>0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж</p> | 2 |

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



| | | | | |
|--|--------------------|---|--|-----------|
| | | | на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №10 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. 0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. 0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримує за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Лабораторна робота №11 | Лабораторна робота | Розміщено в СЕЗН ЗНУ | 1,5 – 2 бали – здобувач освіти отримує за обґрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. 1 – 1,5 бали – здобувач освіти отримує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. 0,5 – 1 бал – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. 0 – 0,5 балів – здобувач освіти отримує за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні помилки. | 2 |
| Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 2 бали за виконання тестових завдань | 2 |
| Контрольне тестування в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle | Тестовий контроль | Вибіркові тести з однією правильною відповіддю. | 0 – 8 бали за виконання тестових завдань | 8 |
| Усього поточний контроль | 11 | | | 60 |
| Підсумковий контроль | | | | |



| | | | | |
|-------|----------|--|---|----|
| Залік | Завдання | <p>Індивідуальні дослідницькі завдання повинні містити аналіз сучасного стану обраного питання. Виконується у вигляді доповіді і презентації. Обсяг доповіді ІДЗ повинен бути розрахований на 7-10 хв. Доповідь повинна складатись зі вступу, в якому висвітлена актуальність, мета дослідження, завдання, об'єкт та предмет (1-2 хв.) повне висвітлення питань, висновки та додається список використаних джерел. Презентація ІДЗ повинна містити таблиці, графіки та рисунки та складатись з 15-20 слайдів. ІДЗ повинно бути виконано протягом семестру та представлено до захисту до початку залікового тижня. Питання для виконання ІДЗ обираються відповідно до номера прізвища студента у журналі академічної групи. Орієнтовні питання для виконання завдання викладено на сторінці СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle.</p> | <p>19-20 балів – здобувачі освіти самостійно виконали понад 90% завдань під час виконання роботи виявили усебічні, систематичні та глибокі знання програмного матеріалу з дисципліни, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; творчі здібності у розумінні та використанні програмного матеріалу для виконання поставлених мети і завдань; чітко, логічно, послідовно викладати матеріал; робити обґрунтовані висновки. Під час захисту індивідуального завдання надавали вичерпні, аргументовані та цілісні відповіді на всі запитання. Робота оформлена акуратно, відповідно до поставлених вимог.</p> <p>17-18 балів – здобувачі освіти виконали не менше 90% завдань, завдання роботи виконані достатньо грамотно, але є декілька (1-3) несуттєвих помилок. Під час виконання роботи здобувачі вищої освіти виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни у повному обсязі, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; творчий підхід до виконання поставлених мети і завдань; логічно, послідовно викладати матеріал; робити обґрунтовані висновки. Під час захисту індивідуального завдання загалом надавати аргументовані, без суттєвих помилок, відповіді на всі запитання. У цілому робота оформлена акуратно, але наявні незначні неточності в її оформленні та презентації.</p> <p>15-16 балів – здобувачі освіти виконали не менше 80% завдань, завдання роботи виконані достатньо грамотно, але є декілька (до 5) несуттєвих помилок. Під час виконання роботи здобувачі освіти виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни з основних розділів, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; логічно, послідовно викладати матеріал; робити висновки. Під час захисту індивідуального завдання відповідали достатньо грамотно, але припускались однієї-двох</p> | 20 |
|-------|----------|--|---|----|



| | | | | |
|--|--|---|--|------------------|
| | | | <p>непринципових помилок. Робота оформлена акуратно, але наявні незначні неточності в її оформленні.</p> <p>13-14 балів – здобувачі освіти виконали завдання не в повному обсязі, але не менше 70%. Під час виконання роботи виявили знання й розуміння основних положень дисципліни; завдання виконали неповно, непослідовно; наявні неточності та помилки у змісті та оформленні роботи. Здобувачі освіти виявляють знання й розуміння основних положень матеріалу, але надають неповні, непослідовні відповіді. Під час захисту індивідуального завдання демонстрували недостатньо глибокі знання з досліджуваної теми, припускаючись невідповідностей у визначенні понять, неповно або недостатньо аргументовано відповідали на запитання.</p> <p>10-12 балів – здобувачі освіти виконали завдання не в повному обсязі, але не менше ніж на 60%; у роботі присутні принципові помилки в оформленні. Під час виконання роботи виявили знання й розуміння основних положень матеріалу з дисципліни. Під час захисту та підготовки презентації продемонстрували поверхневі знання з досліджуваної теми, відповідали неповно, непослідовно, припускаючись невідповідностей у визначенні понять, не вміє переконливо обґрунтовувати свою думку.</p> <p>0-9 балів – здобувачі освіти виконали понад 50% завдань. Під час виконання роботи припускались принципових помилок при розв'язанні завдань. Робота оформлена зі значним порушенням вимог. Необхідна досконала переробка роботи. Під час захисту здобувачі освіти виявили поверхневі знання і розуміння основного програмного матеріалу в обсязі, який не дозволяє засвоювати наступний програмний матеріал; не відповідає на основні запитання.</p> | |
| | <p>Залікове випробування в усній формі за білетами (проводиться під час сесії)</p> | <p>Залікове випробування в усній формі за білетами (20 балів), що включають 3 питання:</p> | <p>19-20 – балів здобувачі освіти дали розгорнуті відповіді на запитання залікового білету; виявили усебічні, систематичні</p> | <p>20</p> |



| | | | | |
|------------------------------------|--|--|---|-----------|
| | | <p>1-е і 2-е питання – теоретичні з дисципліни «Великий практикум з аналітичної хімії», 3-е питання – перевірка практичних умінь застосування знань.</p> | <p>та глибокі знання програмного матеріалу з дисципліни. 17-18 балів – здобувачі освіти відповіли на всі поставлені запитання, але є декілька несуттєвих помилок; виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни у повному обсязі. 15-16 балів – здобувачі освіти відповіли на всі поставлені запитання, але наявні декілька несуттєвих помилок або неточностей; виявили знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни у повному обсязі. 13-14 балів – здобувачі освіти відповіли на всі поставлені запитання екзаменаційного білету, виявили знання основних положень навчального матеріалу, припускаючись невідповідностей у визначенні понять, неповно або недостатньо аргументовано відповідали на запитання. 10-12 балів – здобувачі освіти відповіли на запитання залікового білету в не повному обсязі; відповідали неповно, непослідовно, припускаючись невідповідностей у визначенні понять, не вміє переконливо обґрунтовувати свою думку. 0-9 балів – здобувачі освіти виявили поверхневі знання і розуміння основного програмного матеріалу в обсязі, який не дозволяє засвоювати наступний програмний матеріал; не відповідає на основні запитання.</p> | |
| Усього підсумковий контроль | | | | 40 |

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|----------------|--|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| C | 75 – 84 (добре) | | |
| D | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| E | 60 – 69 (достатньо) | | |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |



| | | | |
|---|---|--|--|
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом) | | |
|---|---|--|--|

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Луганська О.В. Великий практикум з аналітичної хімії: якісний аналіз : метод. вказів. до лабор. робіт для студ. IV курсу біол. фак-ту спец. «Хімія». Запоріжжя : ЗНУ, 2009. 74 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2008/12/praktykumzanalithim.pdf>
2. Луганська О.В. Великий практикум з аналітичної хімії: кількісний аналіз : метод. вказів. до лабор. робіт для студ. IV курсу біол. фак-ту. спец. «Хімія». Запоріжжя : ЗНУ, 2009. 108 с. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2009/05/vel_praktykum.pdf
3. Луганська О.В., Синяєва Н.П. Теоретичні основи аналітичної хімії : навч. посіб. для студ. спец. "Хімія". Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 77 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2012/03/0022465.doc>
4. Луганська О.В. Фізико-хімічні методи аналізу : навч. посіб., рек. МОН України. Запоріжжя : ЗНУ, 2008. 236 с.
5. Публікація в періодичному виданні: Tkach V. V., Kushnir M. V., Romaniv L. V., Pishak O. V., de Oliveira S. C., dos Reis L. V., Ivanushko Y. G., Banul B. Y., Honchar T. V., Luganska O. V. The Theoretical Description for Paracetamol and Naproxen Electrochemical Determination, Assisted by Conducting Polymer Composite with Cobalt (III) Oxyhydroxide. Letters in Applied NanoBioScience. 2024. Т. 13. № 1. С. 26. URL: <http://nanobioletters.com/wp-content/uploads/2023/08/LIANBS131.026.pdf>. Категорія SCOPUS
6. Публікація в періодичному виданні: Tkach V. V., Kushnir M. V., Storoshchuk N. M., Luganska O. V., Kopyika V. V., Novosad N. V., Lukanova S. M., Ivanushko Y. G., Ostapchuk V. G., Melnychuk S. P. A descrição teórica da detecção eletroanalítica de resveratrol em vinhos e sucos, assistida pelo oxihidróxido de cobalto. Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas. 2024. Т. 53. № 2. С. 336-353. URL: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/114424/92126>. Категорія WOS, SCOPUS

Додаткова:

1. Сегеда А.С. Збірник задач і вправ з аналітичної хімії. Якісний аналіз : навч. посіб. для студ. хім. спец. ВУЗів пед. проф. Київ : ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2002. 524 с.
2. Шевряков М.В., Повстяний М.В., Яковенко Б.В., Попович Т.А. Аналітична хімія: Теоретичні основи якісного та кількісного аналізу : навч.-метод. посіб. для студ. ун-тів напряму підгот. "Хімія". Херсон : Олді-плюс, 2013. 404 с.
3. Юрченко О.І., Дрозд А.В., Бугаєвський О.А. Аналітична хімія. Загальне положення. Якісний аналіз. Харків : ХНУ, 2002. 123 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0013347.pdf>.
4. Бугаєвський О.А., Решетняк О.О. Таблиці констант хімічних рівноваг, що застосовуються у аналітичній хімії. Харків : ХНУ, 2000. 77 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0013355.pdf>.
5. Набиванець Б.Й., Сухан В.В., Калабіна Л.В. Аналітична хімія природного середовища : підручник. Київ : Либідь, 1996. 304 с.



6. Шевряков М.В., Повстяной М.В., Рябініна Г.О. Практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ. Херсон : Олді-плюс, 2012. 207 с.

7. Логінова Л.П., Клещевнікова В.М., Решетняк О.О., Харченко О.В. Збірник задач з аналітичної хімії : навч. посіб. Харків : ХВУ, ХДУ, 1999. 248 с. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi20/0013348.pdf>.

8. Harvey D. Modern analytical chemistry. Boston : McGraw-Hill, 2000. 798 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi12/0009452.pdf>.

9. Danzer K., Eckschlager K. Information theory in analytical chemistry. New York : John Wiley & Sons, 1994. 275 p.

10. Публікація в періодичному виданні: Tkach V. V., Kushnir M. V., Storoshchuk N. M., Luganska O. V., Koriika V. V., Novosad N. V., Lukanova S. M., Ivanushko Y. G., Ostapchuk V. G., Melnychuk S. P. A descrição teórica da detecção eletroanalítica do ledol em méis, assistida pelo compósito do polímero condutor com o oxihidróxido de cobalto. Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas. 2024. T. 53. № 1. C. 101-113. URL: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/112979/91436>. Категорія WOS, SCOPUS

Інформаційні ресурси

1. Великий практикум з аналітичної хімії : електронний курс СЕЗН ЗНУ URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=721>

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення

UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичувати, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle:

<https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>. Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписано Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни



практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу: 130805olga@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Силабус навчальної дисципліни



порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>;
Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса:

Гаряча лінія: Тел.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ:
<http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>