ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

_____ Т.О.Омельянчик

(підпис) (ініціали та прізвище)

«__28__» ____08____ 2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИБРАНІ РОЗДІЛИ СУЧАСНОЇ ХІМІЇ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки _бакалавра_____

(назва освітнього ступеня)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Хімія

(назва)

спеціальності _____Е3 Хімія_____

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика

(шифр і назва)

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

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії

Протокол № 1 від "26" 08 2026 р.
в.о. завідувача кафедри хімії

_____ В.І. Генчева

(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

_____ М.М. Корнет

(підпис) (ініціали, прізвище)

2026

Зв`язок з викладачем (викладачами):
E-mail:130805olga@gmail.com
Сезн ЗНУ повідомлення: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9054
Телефон: 066-446-81-35
Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)
Кафедра: хімії, ІІІ корпус, ауд. 108

1. Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Вибрані розділи сучасної хімії» є набуття студентами поглиблених 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. Курс «Вибрані розділи сучасної хімії» також є введенням до деяких аспектів курсів аналітичної, органічної, фізичної та колоїдної хімій, техніки експерименту, біохімії.
Курс направлений на 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. Курс «Вибрані розділи сучасної хімії» також є введенням до деяких аспектів курсів аналітичної, органічної, фізичної та колоїдної хімій, техніки експерименту, біохімії.
Основна увага при вивченні дисципліни приділяється формуванню у студентами уявлення про сучасні засоби та методи утилізації шкідливих речовин, охарактеризуванню теоретичних основ та принципів застосування сучасних засобів та методів утилізації шкідливих речовин. Особлива увага приділяється вивченню теоретичних основ засобів утилізації шкідливих речовин та застосуванню їх в рішенні практичних завдань як в області хімії, так і на міждисциплінарних границях курсу з іншими галузями знань.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
Статус дисципліни	**Обов'язкова**
Семестр	3 -й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90
Лекційні заняття	16 год.
Лабораторні заняття	16 год.
Самостійна робота	58 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=9054

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

КОМПЕТЕНТНОСТІ/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
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 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 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.	Словесний, наочний, дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження.	Вибіркові тести з однією правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи
СК 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.	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	Словесний, наочний,	Вибіркові тести з однією

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.	дослідницький, пошуковий, проблемний, спостереження.	правильною відповіддю; усне обговорення питань; письмове розв'язування розрахункових завдань лабораторної роботи
Р 13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та прикладних застосувань.	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 доброчесність.	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
Р 21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.	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.

Тема 1. Супрамолекулярна хімія, предісторія

Визначення поняття супрамолекулярної хімії. Дослідження, що заклали створення науки. Історія вивчення типових об’єктів супрамолекулярної хімії. Сучасний стан і тенденції розвитку супрамолекулярної хімії.

Тема 2 Тепловий ефект хімічної реакції та його практичне застосування

Тепловий ефект хімічної реакції. Рівняння хімічних реакцій. Основні закони термохімії. Застосування теплового ефекту на практиці. Жароміцні покриття. Термохімічний спосіб обробки алмаза. Техногенное сировина для цементу. Біосенсори.

Тема 3. Хімічний склад снігу

Джерела надходження. Правила відбору проб.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Синтез та фізико-хімічні властивості синтетичних біодеградуючих полімерів

Ознайомлення з терміном. Класифікація деградуючих полімерів. Синтез полімерів даної групи.

Тема 5. Вуглеграфітові матеріали

Структура кристала графіту. Класифікація та застосування вуглецеві матеріалів. Сировинні матеріали. Тверді вуглецеві матеріали: антрацит та кокс.

Тема 6. Сировинна база хімічної промисловості

Класифікація сировини. За походженням. За агрегатним станом. За важливістю у технологічному процесі. Збагачення сировини. Загальна інформація. Класифікація процесів збагачення. Підготовчі процеси. Основні (збагачувальні) процеси. Заключні операції. Основні методи збагачення корисних копалин. Продукти збагачення корисних копалин. Використання повітря. Використання води, властивості води. Промислова водопідготовка.

Тема 7. Компоненти, що знижують горючість полімерних матеріалів

Горіння полімерів і полімерних матеріалів. Методи зниження горючості полімерних матеріалів. Класифікація речовин уповільнюють горіння полімерних матеріалів.

Змістовий модуль 3.

Тема 8. Сучасні тенденції і нові напрями в науці про полімерів

Синтез полімерів. Теоритичні проблеми. Структура і властивості полімерів. Перспективи промислового виробництва полімерів.

Тема 9. Коагуляція домішок води

Інтенсифікація процесу конвективної коагуляції домішок води. Контактна коагуляція. Визначення оптимальних доз реагентів. Електрохімічне коагулювання.

Тема 10. Застосування електрохімічного осадження хрому в поліграфії

Загальні відомості про хром та електрохімічні методи. Хромування. Особливості підготовки деталей до хромування. Приготування, коректування і робота хромових ванн. Перевірка якості і утилізація гальманоосадів. Недоліки хромування.

Змістовий модуль 4.

Тема 11. Основні сучасні методи пом'якшення води

Пом'якшення води. Теоретичні основи пом'якшення води. Термічний метод пом'якшення води. Реагентні методи пом'якшення води. Термохімічний метод пом'якшення води. Пом'якшення води діалізом. Магнітна обробка води.

Тема 12. Контроль якості еластомерів. Пружньо-міцнісні властивості гум

Загальні засади контролю якості еластомерів. Загальні засади контролю якості еластомерів, особливості, чинники, різновиди. Загальні вимоги до фізико-механічних випробувань гум. Пружно-міцнісні властивості гум. Контроль пружно-міцнісних властивостей еластомерів, загальні засади. Визначення пружно-міцносних властивостей гум за розтягу. Визначення умовно-рівноважного модуля гум.

Тема 13. Спільна характеристика та номенклатура вільних радикалів

Визначення поняття вільних радикалів. Біологічне значення вільних радикалів. Номенклатура радикалів. Класифікація радикалів. Первинні радикали і реактивні молекули. Побічні і третинні радикали.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	**Назва теми**	**Кількість годин**		**Згідно з розкладом**
		о/д.ф.	**з.ф.**	
Лекція 1	Супрамолекулярна хімія, передісторія. Тепловий ефект хімічної реакції та його практичне застосування.	3	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 1	Аналіз твердого палива.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 1	Супрамолекулярна хімія, передісторія. Тепловий ефект хімічної реакції та його практичне застосування. Питання до розгляду 1. Каліксарени, циклодекстрини, клатрати - це? 2. За класифікацією основних супрамолекулярних сполук рідкі кристали відносяться? 3. Які специфічні сполуки отримують з криптандів? 4. Розрахуйте тепловий ефект реакції, якщо відомі теплоти утворення речовин:	9	-	*1 раз на 2 тижні*

	Fe_2O_3+ 3C→2Fe+3CO, ΔH(Fe_2O_3)=-822,1 кдж/моль, ΔH(CO)= -110.5 кдж/моль 5. Опишіть закон Гесса.			
Лекція 2	Хімічний склад снігу. Синтез та фізико-хімічні властивості синтетичних біодеградуючих полімерів.	3	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 2	Аналіз твердого палива.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 2	Хімічний склад снігу. Синтез та фізико-хімічні властивості синтетичних біодеградуючих полімерів. Питання до розгляду 1. Які фактори та як впливають на склад хімічного складу снігу? 2. Концентрація головних аніонів та катіонів у природних водах? 3. Опишіть метод, який використовується у аналітичних лабораторіях для кількісного визначення важких металів. 4. Біодеградуючі полімери: поняття, класифікація, синтез полімерів.	9	-	*1 раз на 2 тижні*
Лекція 3	Вуглеграфітові матеріали. Сировинна база хімічної промисловості.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 3	Аналіз природних та промислових вод.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 3	Вуглеграфітові матеріали. Сировинна база хімічної промисловості. Питання до розгляду 1. Чому у хімічній промисловості для електролізу натрій хлориду використовуються графітові аноди? 2. Назвіть та опишіть класи вуглеграфітові вироби. 3. Яка сировина використовується у хімічній промисловості? Відповідь обґрунтуйте. 4. Як отримують сульфат калію?	9	-	*1 раз на 2 тижні*
Лекція 4	Компоненти, що знижують горючість полімерних матеріалів. Сучасні тенденції і нові напрями в науці про полімерів.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 4	Аналіз природних та промислових вод.	2	-	*1 раз на 2 тижні*

Самостійна робота 4	Компоненти, що знижують горючість полімерних матеріалів. Сучасні тенденції і нові напрями в науці про полімерів. Питання до розгляду 1. Антипірени: поняття, класифікація. 2. Який характер горіння полімерів та скільки класів горючості існує? Дайте розгорнуту відповідь. 3. Яка різниця між реакціями полімеризації та поліконденсації? Відповідь обґрунтуйте.	9	-	*1 раз на 2 тижні*
Лекція 5	Коагуляція домішок води.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 5	Технологія знешкодження забрудненого снігу.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 5	Коагуляція домішок води. Питання до розгляду 1. Що відбувається при швідкій та повільній коагуляції? 2. Вкажіть та опишіть види коагуляції. 3. Що таке пептизація?	8	-	*1 раз на 2 тижні*
Лекція 6	Застосування електрохімічного осадження хрому в поліграфії. Основні сучасні методи пом'якшення води.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 6	Технологія знешкодження забрудненого снігу.	3	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 6	Застосування електрохімічного осадження хрому в поліграфії. Основні сучасні методи пом'якшення води. Питання до розгляду 1. Гальванопластика, гальваностегія - це? 2. Загальна інформація про Хром. 3. Опишіть способи усунення карбонатної жорсткості води. 4. Опишіть найбільш точний спосіб визначення жорсткості води.	7	-	*1 раз на 2 тижні*
Лекція 7	Контроль якості еластомерів. Пружньо-міцнісні властивості гум. Спільна характеристика та номенклатура вільних радикалів.	2	-	*1 раз на 2 тижні*
Лабораторне заняття 7	Технологія знешкодження забрудненого снігу.	3	-	*1 раз на 2 тижні*
Самостійна робота 7	Контроль якості еластомерів. Пружньо-міцнісні властивості гум. Спільна характеристика та номенклатура вільних радикалів.	7	-	*1 раз на 2 тижні*

	Питання до розгляду 1. Що таке еластомери? 2. Якими засобами здійснюється контроль якості гумових виробів? Опишіть їх. 3. Вільні радикали: поняття, класифікація.			

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				
Лабораторне заняття №1	Теоретична частина Усне обговорення питань	1. Компоненти твердого палива. 2. Елементарний та технічний аналіз твердого палива. 3. Види вологи у твердому паливі. 4. Методи визначення вологи і золи у твердому паливі. 5. Визначення теплотворної спроможності твердого палива. 6. Визначення вмісту сірки і вуглецю у твердому паливі: 7. Визначення виходу летких речовин з твердого палива.	**4 – 5 балів**– здобувач освіти отримує за обгрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. **3 – 4 бали** – здобувач освіти отрумує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. **2 – 3 бал** – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. **1 – 2 бали** – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні неточності. **0 – 1 бал –** здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж 30% запитань, у відповіді наявні значні помилки.	5
Лабораторна робота № 1.	Лабораторне робота	Письмове розв'язування розрахункових завдань і задач практичної роботи.	**4 – 5 балів** – здобувач освіти отримує за виконання всіх поставлених завдань лабораторного заняття, **3 – 4 бали** – здобувач освіти отримує за виконання поставлених завдань лабораторного	5

			заняття. В оформленні роботи є незначні помилки. **2 – 3 бали** – здобувач освіти отримує за виконання завдань лабораторного заняття в неповному обсязі. В оформленні роботи є значні помилки. **0 – 2 бали** – здобувач освіти отримує за виконання менше 30% поставлених завдань лабораторного заняття. В оформленні роботи є значні помилки.	
Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	Тестовий контроль	Вибіркові тести з однією правильною відповіддю	**0 – 5 балів** за виконання тестових завдань	5
Лабораторне заняття №2	Теоретична частина Усне обговорення питань	1. Класифікація природних вод за вмістом розчинених речовин. 2. Способи відбору проби води. 3. Визначення фізичних та хімічних властивостей води. 4. Хімічний аналіз природних вод. 5. Визначення загальної жорсткості, окисності води та вмісту кисню, розчиненого у воді. 6. Кількісне визначення вмісту неорганічних та органічних речовин у промислових	**4 – 5 балів**– здобувач освіти отримує за обгрунтовану, чітку і аргументовану відповідь на 100% поставлених запитань. **3 – 4 бали** – здобувач освіти отрумує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. **2 – 3 бал** – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. **1 – 2 бали** – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні неточності. **0 – 1 бал –** здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж 30% запитань, у відповіді наявні значні помилки.	5

		водах. Екологічний фактор. 7. Показники контролю якості води та вимоги щодо якості питної води.		
Лабораторне заняття №2	Лабораторна робота	Письмове розв'язування розрахункових завдань і задач практичної роботи.	**4 – 5 балів** – здобувач освіти отримує за виконання всіх поставлених завдань лабораторного заняття, **3 – 4 бали** – здобувач освіти отримує за виконання поставлених завдань лабораторного заняття. В оформленні роботи є незначні помилки. **2 – 3 бали** – здобувач освіти отримує за виконання завдань лабораторного заняття в неповному обсязі. В оформленні роботи є значні помилки. **0 – 2 бали** – здобувач освіти отримує за виконання менше 30% поставлених завдань лабораторного заняття. В оформленні роботи є значні помилки.	**5**
Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	Тестовий контроль	Вибіркові тести з однією правильною відповіддю	**0 – 5 балі** за виконання тестових завдань	5
Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	Тестовий контроль	Вибіркові тести з однією правильною відповіддю	**0 – 15 балів** за виконання тестових завдань	15
Лабораторне заняття №3	Теоретична частина Усне обговорення питань	1. У якій формі знаходиться переважна більшість	**4 – 5 балів**– здобувач освіти отримує за обгрунтовану, чітку і аргументовану відповідь	5

		забруднювачів снігу? 2. Перерахуйте метали, що є найпоширенішими забруднювачами атмосферний опадів. 3. Які фактори впливають на склад хімічного складу снігу (в умовах урбанізованої території). 4. Яка форма металів найбільш небезпечна для живих організмів? 5. Перерахуйте частинки що відносяться до макрокомпонентів хімічного складу снігу 6. Який склад протильолових хімічних реагентів?	на 100% поставлених запитань. **3 – 4 бали** – здобувач освіти отрумує за відповідь не менше ніж на 80% поставлених запитань, є деякі незначні помилки. **2 – 3 бал** – здобувач освіти отримує за відповідь на 50% поставлених запитань з незначними помилками. **1 – 2 бали** – здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж на 50% запитань, у відповіді наявні значні неточності. **0 – 1 бал –** здобувач освіти отримає за відповідь менше ніж 30% запитань, у відповіді наявні значні помилки.	
Лабораторне заняття №3	Лабораторна робота	Письмове розв'язування розрахункових завдань і задач практичної роботи.	**4 – 5 балів** – здобувач освіти отримує за виконання всіх поставлених завдань лабораторного заняття, **3 – 4 бали** – здобувач освіти отримує за виконання поставлених завдань лабораторного заняття. В оформленні роботи є незначні помилки. **2 – 3 бали** – здобувач освіти отримує за виконання завдань лабораторного заняття в неповному обсязі. В оформленні роботи є значні помилки. **0 – 2 бали** – здобувач освіти отримує за виконання менше 30% поставлених завдань	**5**

			лабораторного заняття. В оформленні роботи є значні помилки	
Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	Тестовий контроль	Вибіркові тести з однією правильною відповіддю	**0 – 5 балів** за виконання тестових завдань	5
Усього поточний контроль	**4**			**60**
Підсумковий контроль				
Залік	Завдання	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	**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 задання надавали вичерпні, аргументовані та цілісні відповіді на всі запитання. Робота оформлена акуратно, відповідно до поставлених вимог. **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	**20**

		захисту до початку залікового тижня. Питання для виконання ІДЗ обираються відповідно до номера прізвища студента у журналі академічної групи. Орієнтовані питання для виконання завдання викладено на сторінці СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle.	розуміння програмного матеріалу з дисципліни у повному обсязі, уміння ставити мету і формулювати завдання досліджень; творчій підхід до виконання поставлених мети і завдань; логічно, послідовно викладати матеріал; роботи 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. **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 непринципових помилок. Робота оформлена акуратно, але наявні	

			незначні неточності в її оформленні. **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. **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 обгрунтовувати свою думку. **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.	
	Залікове випробування в усній формі за білетами (проводиться під час сесії)	Залікове випробування в усній формі за білетами ***(20 балів)***, що включають 3 питання: *1-е і 2-е питання* – теоретичні з дисципліни «Вибрані розділи сучасної хімії», *3-е питання* – перевірка практичних умінь застосування знань.	**19-20** – балів здобувачі освіти дали розгорнуті відповіді на запитання залікового білету; виявили усебічні, систематичні 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	**20**

			знання і розуміння програмного матеріалу з дисципліни у повному обсязі. **13-14 балів** – здобувачі освіти відповіли на всі поставленні 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 обгрунтовувати 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.	
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. Ткаченко Т. М., Волошкіна О. С., Кордуба І. Б. Технології захисту навколишнього середовища: навчальний підручник. Київ : КНУБА. 2024. 321 с.
2. Луганська О.В. Аналітична хімія : Навчально-методичний посібник для студентів ІІ курсу біологічного факультету спеціальності "Хімія". Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 107с.
3. Безовська М. С., Зеленько Ю. В., Розгон О. В. Утилізація та рекуперація відходів : навчальний підручник. Дніпро : Укр. держ. ун-т науки і технологій, 2025. 137 с.
4. Владимирова О. Г. Міжнарожна екологічна діяльність : конспект лекцій. Одеса : Одеський державний університет. 2023. 102 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., Kopiika 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-Farmaceuticas. 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. Ткаченко Т.М., Волошкіна О.С., Кордуба І.Б., Жукова О.Г., Ковальова А.В. Технології захисту навколишнього середовища для будівельників. Київ : КНУБА, 2024. 330 с.
2. Юрченко Л.І. Екологія : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 304 с.
3. Холмовський Ю. П., Хмарська Л. О. Аналітична хімія. Кількісний аналіз : навчальний посібник. Краматорськ: ДДМА. 2024. 192 с.
4. Юрченко Л.І. Екологія : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 304 с.
5. Russo S., Silver M. Introductory Chemistry : A Conceptual Focus. San Francisco : Addison Wesley, 2000. 610 p.
6. Мальований М.С. Техноекологія : підручник. Херсон : Олді-Плюс, 2014. 616 с.
7. Крусір Г.В., Шевченко Р.І., Русєва Я.П. Технології поводження з відходами харчових виробництв : навчальний посібник. Одеська національна академія харчових технологій. Одеса : Астропринт, 2014. 400 с.
8. Барбаш В.А., Дейкун І.М. Хімія рослинних полімерів : навчальний посібник. Київ : Каравела, 2018. 440 с.
9. Кирильчук А.А, Бонішко О.С.. Хімія ґрунтів. Основи теорії і практикум : навчальний посібник Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 354 с.

10. Публікація в періодичному виданні : Tkach V. V., Kushnir M. V., Storoshchuk N. M., Luganska O. V., Kopiika 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-Farmaceuticas. 2024. Т. 53. № 1. С. 101-113. URL: https://revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/112979/91436. Категорія WOS, SCOPUS

Інформаційні ресурси

1. Вибрані розділи сучасної хімії : електронний курс СЕЗН ЗНУ URL: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9054
2. Перспективи використання методу механоактивації в технологічних процесах нафтогазового виробництва URL: https://rrngr.nung.edu.ua/index.php/rrngr/article/view/721
3. Біоремедіація: характеристики, види, переваги та недоліки URL: https://uk.warbletoncouncil.org/biorremediacion-74
4. Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпекидля здоров'я населення URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0029588-99

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 пропущенні 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 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: http://surl.li/afeagu.

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 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: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

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