

Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра екології, географії та туризму
Силабус навчальної дисципліни
«Хімія з основами геохімії»

Назва дисципліни	«Хімія з основами геохімії»
Загальна кількість кредитів, кількість годин для вивчення дисципліни	3,0 кредитів / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Викладач (і) Прізвище, ім'я, по батькові	доц. Мартинюк Галина Валентинівна
Е-mail викладача:	galmart@ukr.net
Посилання на освітній контент дисципліни	
Мова викладання	українська
Консультації	<i>Очні консультації:</i> розклад на кафедрі згідно графіка консультацій <i>Он лайн- консультації:</i> розклад на спеціальному форумі (в інтернет мережах).

Силабус навчальної дисципліни «Хімія з основами геохімії» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», для студентів спеціальності 014.07 Середня освіта (Географія)
Рівне. РДГУ 2022. 14 стор.

Розробник силабусу:

К.х.н., проф. кафедри екології, географії та туризму РДГУ

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, географії та туризму РДГУ.

Протокол №10 від « 31 » серпня 2021 року

Завідувач кафедри екології, географії та туризму



(підпис)

(Д.В.Лико)
(прізвище та ініціали)

Силабус схвалений навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Географія)

Протокол № 5 від «01.» вересня 2021 року

Голова навчально-методичної комісії



(підпис)

(Сяська І.О.)
(прізвище та ініціали)

© Мартинюк Г.В.

© РДГУ, 2021

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Освітній компонент «Хімія з основами геохімії» – вибіркова дисципліна для підготовки студентів рівня вищої освіти бакалавр і є базою для подальшої підготовки фахівців за спеціальністю 014.07 Середня освіта (Географія)

Мета дисципліни – формувати у студентів сучасні знання щодо хімічних процесів, хімічного складу земної кори, живої речовини; основними законами геохімії, закономірності поширення та міграції хімічних елементів, їх концентрацію і розсіяння, хімічний склад Землі і її оболонок поширення і взаємні поєднання хімічних елементів в земній корі; формування їх накопичення у вигляді родовищ корисних копалин.

Завдання курсу – сформувані в студентів розуміння суті загальних умов формування та поширення хімічних елементів у геосферах Землі, закономірностей міграції хімічних елементів в межах літосфери, гідросфери, атмосфери та біосфери та між ними, засвоєння методики розрахунку геохімічного фону за результатами аналізів проб порід.

Вивчення дисципліни базується на знаннях студентів, отриманих при попередньому вивченні вивченні комплексу дисциплін: хімія, вища математика, фізична гідрологія та ін.

Дисципліна «Хімія з основами геохімії» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти наступних **компетентностей:**

загальні: (ЗК)

ЗК01. Знання й розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні): (ФК)

ФК02. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі, геосфер, материків і океанів, України, природних і суспільних територіальних комплексів.

ФК11. Здатність до пошуку джерел географічної інформації та її наукового опрацювання і використання, зокрема, порівняння, аналізу і представлення на основі географічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій.

ФК13. Здатність розуміти та пояснювати особливості фізико- географічних об'єктів у геосферах, взаємозв'язки у ландшафтах та біогеоценозах.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН04. Знати та розуміти основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географічної науки, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі природничих наук, етапи історії розвитку географії

ПРН07. Уміти встановлювати міжпредметні зв'язки з курсів географії та інших природничих предметів в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності та володіти методикою навчання пропедевтичного курсу «Природознавство».

ПР18. Вміти застосовувати сучасні експериментальні методи наукових досліджень, добирати традиційні та новітні підходи щодо вирішення існуючих у географічній оболонці проблем.

В якості навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів використовується базова та додаткова література з дисципліни, інтернет-ресурси, матеріал лекцій, методичні рекомендації для виконання практичних робіт.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ	
Лекції – 16 год. Самостійна робота – 54 год	Практичні – 20 год.
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, лекція візуалізація.
Засоби навчання	Мультимедіа-, проекційна апаратура, інформаційно-комунікацій

ЛЕКЦІЙНІ, ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Перелік тем

Вступ. Основні етапи розвитку і предмет геохімії Визначення і завдання дисципліни. Роботи Ф.У. Кларка, В.І. Вернадського, В.М. Гольдшміда, О.Є. Ферсмана та ін. Зв'язок геохімії з іншими науками в системі наук про Землю. Задачі геохімії та основні напрямки досліджень. Методи геохімії. Зовнішні джерела енергії (енергія сонця, космічного випромінювання). Фактори гіпергенезу і седиментації. Бактерії як геохімічний фактор вивітрювання і осадоутворення.

Тема 1. Поширення хімічних елементів у природі. Загальна геохімічна характеристика планети Земля та її геосфер Поняття про геохімічні системи. Поширення хімічних елементів у оболонках Землі (Кларки). Геохімічні класифікації елементів

Тема 2. Міграція елементів у природному середовищі, її види і фактори. Види (механічна, фізико-хімічна, біогенна та техногенна) міграція і типи міграції хімічних елементів. Показники міграції хімічних елементів. Геохімічні бар'єри, їх природа.. Поняття про геохімічні бар'єри. Принцип гальмування хімічних реакцій (принцип Перельмана).

Тема 3. Класифікація та розподіл хімічних елементів у геосферах

Геохімічна класифікація елементів (літофільні, сидерофільні, халькофільні, атмофільні, біофільні елементи). Закони розподілу хімічних елементів в різних геохімічних системах. Поняття еколого-геохімічної аномалії. Позитивні і негативні аномалії. Кларки і фоновий вміст хімічних елементів. Кларки земної кори (літосфери). Місцеві кларкові показники. Кларки різних типів гірських порід, ґрунтів, океанічних осадів, вод, їх можливий вплив на організми.

Тема 4. Основні поняття та закони хімії Атомно-молекулярне вчення. Основні закони хімії. Дальтоніди та бертоліди. Методи визначення атомних, молекулярних і еквівалентних мас. Основні стереохімічні закони хімії.

Тема 5. Періодичний закон та періодична система хімічних елементів Д.І Менделєєва.. Відкриття періодичного закону і будови періодичної системи Д.І. Менделєєва. Періоди, групи, підгрупи.

Сучасне формулювання періодичного закону. Періодичний закон і періодична система з точки зору сучасної теорії будови атома. Причини періодичності у зміні властивостей елементів. Закономірність зміни властивостей елементів і їх сполук у групах і періодах. Значення періодичної системи.

Тема 6. Будова атома. Основні типи хімічних зв'язків. Класичні теорії хімічного зв'язку. Квантово- механічні уявлення хімічного зв'язку, σ -, π -, δ - зв'язки. Кількісна характеристика хімічного зв'язку: довжина, енергія, валентний кут ,кратність

Тема 7. Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення атомів у складних іонах та молекулах. Найважливіші окисники та відновники. Вплив середовища на характер перебігу реакцій.

Самостійна робота

Перелік навчальних тем, які виносяться на самостійне опрацювання

1. Завдання геохімії та основні напрямки досліджень. Методи геохімії. Зовнішні джерела енергії (енергія сонця, космічного випромінювання). Фактори гіпергенезу і седиментації. Бактерії як геохімічний фактор вивітрювання і осадоутворення.
2. Загальна геохімічна характеристика планети Земля та її геосфер. Поняття про геохімічні системи. Поширення хімічних елементів у оболонках Землі (Кларки). Геохімічні класифікації елементів. Міграція елементів у природному середовищі, її види і фактори. Показники міграції хімічних елементів. Геохімічні бар'єри, їх природа.. Поняття про геохімічні бар'єри. Принцип гальмування хімічних реакцій (принцип Перельмана).
3. Геохімічна класифікація елементів (літофільні, сидерофільні, халькофільні, атмофільні, біофільні елементи). Закони розподілу хімічних елементів в різних геохімічних системах. Поняття еколого-геохімічної аномалії. Позитивні і негативні аномалії. Кларки і фоновий вміст хімічних елементів. Кларки земної кори (літосфери). Місцеві кларкові показники. Кларки різних типів гірських порід, ґрунтів, океанічних осадов, вод, їх можливий вплив на організми.
4. Ядро і мантія (нижня мантія, перехідна зона та верхня мантія). Земна кора: будова, рельєф і хімічний склад океанічної та континентальної кори (нижній, середній та верхній шари, межі Конрада, магматичні, осадові і метаморфічні породи).
5. Геохімія магматичного процесу. Реакційний принцип Боуена. Склад газів діючих вулканів. Поняття літогенезу, основні етапи (гіпергенез, седиментогенез, діагенез, катагенез і метагенез (метаморфізм)). Фактори гіпергенезу і седиментації. Бактерії як геохімічний фактор вивітрювання і осадоутворення.
6. Будова сучасної атмосфери (тропосфера, стратосфера, мезосфера, іоносфера, термосфера). Будова озонового шару та його значення. Хімічний склад атмосферного повітря. Джерел забруднення атмосферного повітря. Емісія забруднюючих речовин від різних галузей промисловості України. Домішки, що викидаються пересувними і стаціонарними джерелами забруднення та їхня дія на організм людини. Поняття про гідросферу та особливості води. Склад гідросфери. Баланс води і солей у океані. Геохімія внутрішньоматерикових вод
7. Геохімічна класифікація елементів (літофільні, сидерофільні, халькофільні, атмофільні, біофільні елементи). Закони розподілу хімічних елементів в різних геохімічних системах. Поняття

еколого-геохімічної аномалії. Позитивні і негативні аномалії. Кларки і фоновий вміст хімічних елементів. Кларки земної кори (літосфери). Місцеві кларкові показники. Кларки різних типів гірських порід, ґрунтів, океанічних осадов, вод, їх можливий вплив на організми.

8. Поєднаний вплив структурного, термодинамічного та кінетичного факторів на розподіл елементів в геологічних об'єктах (на прикладі сучасних моделей поведінки рідкісних елементів в процесах часткового плавлення та кристалізації розплавів). Розсіяний та концентрований стан елементів в природі, інтенсивність та типи їх міграції. Хімічний склад та розповсюдженість осадової оболонки Землі.

9 Геохімія процесів вивітрювання в аридних та гумідних кліматичних зонах. Колоїди в земній корі. Типи літогенезу та його фізико-хімічні фактори (температура, тиск). Процеси галогенезу. Роль органічної речовини у процесах утворення осадових порід.

10. Основні поняття та закони хімії Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття хімії: атом, молекула, хімічний елемент, відносна атомна маса, відносна молекулярна маса, моль, молярна маса речовини. Прості та складні речовини. Алотропія. Хімічні формули. Хімічна реакція, її ознаки. Дальтоніди та бертоліди. Методи визначення атомних, молекулярних і еквівалентних мас. Основні стереохімічні закони хімії.

11. Історія розвитку вчення про будову атома. Ядро атома. Протони, нейтрони. Квантові числа як характеристика стану електрона в атомі, межі їх змін. Багатоелектронні атоми. Принцип Паулі. Правило Гунда. Правило Клечковського. Будова атомних ядер. Радіоактивність. Типи і властивості радіоактивного випромінювання. Періодичний закон та Періодична система хімічних елементів. Електронні формули атомів хімічних елементів. Явище провалу електронів. Зміна розміру атомів по Періодичній системі. Енергетичні характеристики атомів хімічних елементів. Ступінь окиснення хімічних елементів.

12. Хімічний зв'язок і будова молекул. Теорія хімічної будови. Способи перекриття атомних орбіталей. Гібридизація атомних орбіталей. Ковалентний зв'язок і способи його утворення. Направленість ковалентного зв'язку. Полярність молекул. Донорно-акцепторний зв'язок. Валентність і ступінь окиснення елементів. Іонний, водневий, металевий зв'язок. Міжмолекулярна взаємодія.

13. Найважливіші класи неорганічних сполук. Класифікація, способи добування та хімічні властивості оксидів, основ, кислот, амфотерних гідроксидів, солей та комплексних сполук.

14. Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення атомів у складних іонах та молекулах. Окиснення та відновлення. Найважливіші окисники та відновники. Складання окисно-відновних реакцій. Вплив середовища на характер перебігу реакцій. Кількісна характеристика сили окисника та відновника. Використання таблиць стандартних ОВ потенціалів для складання ОВР. Стандартні електродні потенціали металів. Напрямок та можливість перебігу ОВР.

15. Теорія будови комплексних сполук А. Вернер Класифікація, номенклатура комплексних сполук КС. Константа стійкості і нестійкості КС.

16. Основи кристалографії. Мінералогія. Основні поняття та історія мінералогії. Генезис мінералів. Класифікація мінералів.

Рекомендована література та інформаційні ресурси

Рекомендова література

Основна (О)

1. Глінка М. Л. Загальна хімія : підручник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — Київ : Вища школа, 1982. — С. 608.
2. В.В. Григор'єва, В.М. Самійленко, А.М. Сич. Загальна хімія.: Підручник.-Київ: «Вища школа», 2009.-471 с.
3. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.]– Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 480с.:
4. А.С.Сегеда. Загальна і неорганічна хімія в тестах, задачах і вправах. Навч. посібник для студентів вузів.- К.: ЦУЛ, 2003.- 592 с.
5. М.С. Слободяник, Н.В. Улько, К.М. Бойко, В.М. Самойленко Загальна та неорганічна хімія. Практикум.- Київ: “Либіб”, 2004 .- 334 с.
6. Загальна та неорганічна хімія / О.М. Степаненко, А.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов: В 2 частинах.- Педагогічна преса, 200.- Ч.ІІ .- 784с.
7. Мартинюк Г.В. Хімічний експеримент. Практикум: Навч. посібник. – Рівне, 2010. – 264с.
8. Лучкевич Є.Р., Татарчук Т.Р., Воронич О.Л. 3000 тестових завдань із неорганічної хімії: Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ПП Голіней О.М., 2013. – 346 с. Розділи 1 – 3: завдання 1 – 1551. Розділ 7: задачі 2791 – 2890
9. Балашов Ю.А. Геохимия редкоземельных элементов. — М.: Наука, 1976. — 267 с.
10. Барабанов В.Ф. Геохимия. — Л.: Недра, 1985. — 422 с.
11. Войткевич Г.В., Закруткин В.В. Основы геохимии. — М.: Высшая школа, 1976. —365 с.
12. Войткевич Г.В., Кокин А.В., Мирошников А.Е., Прохоров В.Г. Справочник по геохимии. — М.: Недра, 1990. — 480 с

ДОПОМІЖНА (Д)

1. Хомченко Г.П., Хімія. Посібник для вступників до ВНЗ. К.: Вища школа, 2004.
2. Сухан В.В. Хімія. Посібник для вступників до ВНЗ. К.: Вища школа, 2003. 4. Глінка Н.Л. Общяхимия. Ленинград. «Химия». 1984.
- 3.Боднарюк Ф.М. Загальна та неорганічна хімія. Част. І. – Рівне: НУВГП, 2006.- 241 с.
4. Боднарюк Ф.М. Загальна та неорганічна хімія. Част. ІІ. – Рівне: НУВГП, 2008. - 312 с.
5. Луцевич Д.Д. Довідник з хімії. – Львів: Українські технології, 2005. – 420 с.
6. Цветкова Л.Б., Романюк О.П. Неорганічна та органічна хімія: навчальний посібник. Ч. ІІ. – Львів: «Магнолія-2006», 2007. – 358 с
7. Химическая энциклопедия: В 5 т.: – М.: Сов. энцикл., 1988-1992.
8. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учеб.для вузов. – 4-е изд., испр. – Москва: Высш. шк., Изд.центр «Академия», 2001.– 743 с., ил.
- 9 . Басов В.П., Родіонов В.М., Хімія: Навчальний посібник. К.: Каравела, 2005.
- 10.. Вуд Б, Фрейзер Д. Основы термодинамики для геологов. — М.: Мир, 1981. — 184 с.

11. Мейсон Б. Основы геохимии — М.: Недра, 1971. — 311 с.
12. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. — К.: Либідь, 1997. — 384 с. 8.
- Перельман А.И. Геохимия. — М.: Высшая школа, 1979, 1990. — 423 с.
13. Перчук Л.Л., Рябчиков И.Д. Фазовое соответствие в минеральных системах. — М.: Недра, 1976. — 287 с. 10. Рябчиков И.Д. Термодинамика флюидной фазы гранитоидных магм. — М.: Наука, 1975. — 232 с.
14. Рябчиков И.Д. Геохимическая эволюция мантии Земли. — М.: Наука, 1988. — 37 с.
15. Тейлор С.Р., Мак-Леннан С.М. Континентальная кора: ее состав и эволюция (рассмотрение геохимической летописи, запечатленной в осадочных породах). — М.: Мир, 1988. — 379 с.
16. Урусов В.С. Теоретическая кристаллохимия. — М.: Изд-во МГУ, 1987. — 275 с.
17. Хендерсон П. Неорганическая геохимия. — М.: Мир, 1985. — 339 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ (ІНТЕРНЕТ) РЕСУРСИ

1. www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed – вільний доступ до бази наукових даних в галузі неорганічної та фізичної хімії
2. www.ximuk.ru – статті з неорганічної хімії у вільному доступі.
3. «Загальна хімія онлайн» (General Chemistry Online):
<http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/index.shtml>
4. Основи хімії. Освітній сайт для школярів і студентів: <http://www.hemi.nsu.ru/>
5. .Хімія і життя: <http://www.hij.ru/>
6. Наукова мережа <http://www.nature.web.ru>

Код Компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
ЗК01	Знання й розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ПР04.	Знати та розуміти основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географічної науки, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі природничих наук, етапи історії розвитку географії	МН1,2,6	МО2,4,9,10
ЗК05.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ПР18.	Вміти застосувати сучасні експериментальні методи наукових досліджень, добирати традиційні та новітні підходи щодо	МН2,3,5	МО7,8

			вирішення існуючих у географічній оболонці проблем.		
ЗК06.	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.	ПР18.	Вміти застосовувати сучасні експериментальні методи наукових досліджень, добирати традиційні та новітні підходи щодо вирішення існуючих у географічній оболонці проблем	МН1,4, 5	МО2,7,8,9
ЗК07.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПР04.	Знати та розуміти основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географічної науки, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі природничих наук, етапи історії розвитку географії	МН2,3, 4	МО2,7,10
ФК02.	Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі, геосфер, материків і океанів, України, природних і суспільних територіальних комплексів.	ПР07.	Уміти встановлювати міжпредметні зв'язки з курсів географії та інших природничих предметів в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності та володіти методикою навчання пропедевтичного курсу «Природознавство»	МН2,4, 6,	МО2,7,10
ФК11.	Здатність до пошуку джерел географічної інформації та її наукового опрацювання і викорис-	ПР18.	Вміти застосовувати сучасні експериментальні методи наукових досліджень, добирати	МН2,3, 5	МО7,8,10

	тання, зокрема, порівняння, аналізу і представлення на основі географічних методів і підходів, у тому числі ін формаційних технологій.		традиційні та новітні підходи щодо вирішення існуючих у географічній оболонці проблем.		
ФК13.	Здатність розуміти та пояснювати особливості фізико- географічних об'єктів у геосферах, взаємозв'язки у ландшафтах та біогеоценозах.	ПР04.	Знати та розуміти основні концепції, парадигми, теорії та загальну структуру географічної науки, предмет її дослідження, місце і зв'язки в системі природничих наук, етапи історії розвитку географії	МН1,3, 6	МО,1,5, 10

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

МН1 –словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

МН2 –практичний метод (лабораторні та практичні заняття);

МН3 –наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'юерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);

МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота.

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

МО1 –екзамени;

МО2 –усне або письмове опитування

МО3 - колоквіум,

МО4 –тестування;

МО5 – командні проєкти;

МО6 – реферати, есе;

МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;

МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;

МО10 –залік.

Система та критерії оцінювання у Рівненському державному гуманітарному університеті

Результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ за такими рівнями та критеріями:

Критерії оцінювання результатів навчання:

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90-100	А	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82-89	В	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74-81	С	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві,			

			добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	Задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	зараховано
60-63	E	Задовільно	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного кладання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ та оцінка за екзамен.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Приклад критеріїв по видах діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності*	Оціночні бали*	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій Виконання завдань самостійної роботи	1 1	2
T2	Робота на лекційних заняттях Фронтальне / індивідуальне опитування Виконання завдань самостійної роботи	1 1 1	3
T3	Виконання завдань практичної занять Виконання завдань самостійної роботи	1 3	4
T4	Виконання завдань самостійної роботи Поточне тестування Робота на лекційних заняттях	1 1 1	3
T5	Виконання завдань практичних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 3	4
Модульний контроль (контрольна робота)		10	10
T6	Виконання завдань самостійної роботи Поточне тестування Робота на лекційних заняттях	1 1 1	3
T7	Виконання завдань практичних занять	4*12	48
T8	Виконання завдань лабораторних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 3	4
T9	Виконання завдань лабораторних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 3	4
Модульний контроль (контрольна робота)		15	15
Разом		100	

Методичним забезпеченням курсу є робоча програма навчальної дисципліни, тексти лекцій, плани лабораторних занять, наочний матеріал (схеми, графіки, таблиці тощо), методичні рекомендації для проведення лабораторних занять, тестові завдання для модульного та підсумкового контролю.

Політика дисципліни

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у РДГУ, Положення про академічну доброчесність, Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти, Положення про практики, Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти. Кожен викладач ставить здобувачам вищої освіти систему вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на

заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання різних видів робіт. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність під час виконання лабораторних робіт; (не)допустимість пропусків та запізнь на заняття; несвоєчасне виконання поставленого завдання.

Оновлення

Щорічно викладач з власної ініціативи оновлює зміст даної навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у області хімії та інженерії.

Здобувачі вищої освіти також можуть долучатись до процедури оновлення навчальної дисципліни шляхом внесення пропозицій щодо новітніх досягнень в галузі. Така ініціатива може бути підставою для отримання додаткових балів.

Політика доброчесності

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Лектор:

проф. Мартинюк Г.В.