



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет стоматології та фармації
Кафедра медичної хімії та біології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЗАГАЛЬНА І НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

Галузь знань

Спеціальність

Назва освітньої програми

Рівень вищої освіти

22 Охорона здоров'я

226 Фармація. Промислова фармація

Фармація. Промислова фармація

Другий (магістерський) рівень

Розробники і викладачі	Контактний телефон	E-mail
Валерій Анатолійович Бачеріков, к. х. н., доцент кафедри медичної хімії та біології.	+380975855212	valeriy_bacherikov@yahoo.com
Галина Володимирівна Федорова, к. х. н., доцент кафедри медичної хімії та біології.	+380678681397	fedogalavl@gmail.com
Сторінка курсу у Moodle: https://moodle.mgu.edu.ua/course/view.php?id=1191		

1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни ОК 13 «Загальна та Неорганічна хімія» – взаємозв'язок хімічних процесів та явищ, що їх супроводжують; закономірності між хімічним складом, будовою речовин та їх властивостями; встановлення ймовірності перебігу і напрямленість хімічних реакцій; визначення функції речовин у кислотно-основних та окисно-відновних процесах; фізико-хімічні основи використання неорганічних речовин у медицині та фармації; загальнотеоретичні положення неорганічної хімії з подальшим описом реакційної здатності найважливіших класів неорганічних речовин.

Пререквізити курсу: знання хімії (термінологія, основні закони та поняття), фізики (фізична термінологія, основні фізичні закони існування матерії), біології (біологічна роль хімічних елементів), математики (знання основних математичних операцій, проведення арифметичних і алгебраїчних розрахунків під час розв'язування хімічних задач), базується на вивченні студентами неорганічної хімії, біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами.

Постреквізити курсу: засвоєння знань з неорганічної хімії та застосування їх для подальшого вивчення циклу хімічних, біологічних, медичних дисциплін, а також будуть широко використані в практичній роботі фахівця; закладає основи вивчення студентами фармацевтичної хімії, біологічної хімії, загальної та молекулярної фармакології та токсикології.

2. МЕТА ТА ЦІЛІ КУРСУ

Метою курсу є формування вихідного рівня знань студентів, необхідного для подальшого успішного вивчення хімічних і спеціальних дисциплін і здійснення завдань професійної діяльності, прищеплення студентам навичок хімічного мислення та узагальнення результатів експерименту, уміння аналізувати властивості речовин і передбачати можливість їх взаємодії, продукти хімічних перетворень та запропонувати умови їх зберігання і можливі методи аналізу. Метою викладання загальної і неорганічної хімії є формування системних знань з загальнотеоретичних положень загальної і неорганічної хімії з подальшим описом реакційної здатності хімічних елементів та найважливіших класів неорганічних речовин. Вивчення складу, будови, номенклатури та властивостей неорганічних речовин у їх взаємозв'язку, умови та шляхи перетворення одних речовин в інші, отримання та застосування неорганічних речовин та їх комплексів у промисловості, зокрема у виробництві ліків та в якості лікарських субстанцій.

Цілі дисципліни: формування у студентів основних хімічних понять, усвідомлення взаємозв'язку складу та будови речовин із їх властивостями, опанування основними закономірностями протікання хімічних процесів, використання теоретичних знань у вирішенні практичних завдань, розвиток хімічного мислення, уміння самостійно набувати наукові знання з хімії. Опанування основних законів і положень хімії; теорії будови атома, хімічних елементів, хімічного зв'язку, властивостей і будови неорганічних молекул; встановлення взаємозв'язку між будовою, реакційною здатністю і властивостями неорганічних сполук в тому об'ємі, який необхідний для подальшого вивчення і розуміння основних хімічних та біологічних процесів, які відбуваються на молекулярному рівні та їх впливу на природу людини і навколишнє середовище.

3. ФОРМАТ КУРСУ

В межах курсу здобувачі вищої освіти вивчають основні хімічні поняття, закони, типи хімічних реакцій, розрахунки за рівняннями хімічних реакцій, будову речовини, механізми швидкості перебігу хімічних реакцій, напрямки рівноваги хімічних процесів та змін, що в них

відбуваються, вивчають властивостей розчинів електролітів, основні електрохімічні поняття, хімічні властивості металів, неметалів та їх сполук.

Під час вивчення теоретичного матеріалу з неорганічної хімії і особливо, комплексних неорганічних сполук значна увага приділяється вивченню електронної будови функціональних груп, молекул, взаємному впливу атомів у молекулі, залежності властивостей сполук від їх електронної та просторової будови.

Освоєння курсу загальної і неорганічної хімії надасть студентам базову підготовку для оволодіння знаннями з аналітичної, фізичної, колоїдної, органічної, біологічної, фармацевтичної хімією, аптечною та заводською технологією ліків, фармакогнозією.

Основними формами навчання дисципліни є: лекції, практичні заняття, самостійна робота студентів. Під час викладання дисципліни використовуються такі методи навчання: лекції, пояснення, бесіди, мультимедійні презентації, лабораторні роботи, розв'язування задач, усне опитування, тестування тощо.

Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні матеріалу лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту практичних робіт, підготовки до поточних та підсумкового контролю, виконанні тренувальних тестів, пошуку інформації з літературних джерел і мережі Internet та проведенні елементів наукової роботи.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей.

4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації курсу навчальної дисципліни «Загальна і неорганічна хімія» формуються наступні компетентності із передбачених освітньо-професійною програмою «Фармація. Промислова фармація»:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній та/або дослідницько-інноваційній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та нефахової аудиторії.

Загальні компетентності:

ЗК. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення.

ЗК. 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 6. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

ФК 8. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруень, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

ФК. 27. Здатність застосовувати знання та вміння для розробки складу лікарських засобів на основі відповідних активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської форми, технології виробництва, валідації процесів, випробувань стабільності, виробництва активних фармацевтичних

інгредієнтів та готових лікарських засобів на фармацевтичних підприємствах, включаючи вибір технологічного процесу та обладнання з урахуванням вимог належної виробничої практики та безпеки життєдіяльності.

ФК 30. Здатність здійснювати розробку методики контролю якості лікарських засобів, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних, фармакогностичних, фармако-технологічних та фармако-органолептичних методів контролю.

Навчальна дисципліна «Загальна і неорганічна хімія» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (ПРН), передбачених освітньо-професійною програмою «Фармація. Промислова фармація»:

ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 27. Визначати основні органолептичні, фізико-хімічні, хімічні та фармако-технологічні показники лікарських засобів, обґрунтовувати та обирати методи для стандартизації, здійснювати статистичну обробку результатів згідно з вимогами Державної фармакопеї України.

Програмні результати навчання результати

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде знати:

- знати взаємозв'язок хімічних процесів та явищ, що їх супроводжують, знати закономірності між хімічним складом, будовою речовин та їх властивостями;
- вміти встановлювати ймовірність перебігу і напрямленість хімічних реакцій, вміти визначати функції речовин у кислотно-основних та окисно-відновних процесах;
- знати типи хімічних реакцій та фізико-хімічні основи використання неорганічних речовин у медицині та фармації;
- знати назви та призначення хімічного посуду і лабораторного обладнання та вміти складати окремі лабораторні установки;
- володіти методами очищення неорганічних сполук та вміти підтвердити їх чистоту та вміти провести аналіз та визначити фізичні константи неорганічних сполук;
- знати лабораторні способи добування окремих неорганічних сполук, знати якісні реакції на розповсюджені хімічні елементи та їх йони та володіти окремими фізико-хімічними методами ідентифікації неорганічних сполук;
- вміти користуватись хімічною та довідковою літературою, працювати з табличним та графічним матеріалом.

5. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денне відділення / заочне відділення)			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	28 / 20	84 / 28	68 / 132	1/1	1, 2 / 1, 2	Обов'язкова

6. СХЕМА КУРСУ

№ п/п	Назви змістових модулів, тема, план, короткі тези.	Кількість годин							
		Денна форма				Заочна форма			
		Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.
1.	Розділ I. Загальна хімія								
2.	Тема 1. Вступ до вивчення загальної та неорганічної хімії. Основні поняття та закони хімії.	6	2	2	2	8	2	2	4
3.	Тема 2. Будова атома та його електронних оболонок.	4		2	2	4			4
4.	Тема 3. Атомне ядро. Радіоактивність. Ядерні реакції.	4	2	2	2	8			4
5.	Тема 4. Періодичний закон Д. І. Менделєєва та його тлумачення на основі електронної будови атомів.	4		2	2	4	2	2	4
6.	Тема 5. Хімічний зв'язок та будова молекул.	4	2	2	2	8			4
7.	Тема 6. Класи та номенклатура неорганічних сполук. Оксиди, гідроксиди, кислоти, солі.	4		2	2	4	2	2	4
8.	Тема 7. Енергетика і напрямленість хімічних процесів.	6	2	2	2	8			4
9.	Тема 8. Швидкість та механізми хімічних реакцій. Каталіз.	4		2	2	6	2	2	5
10.	Тема 9. Хімічна рівновага. Зворотні і незворотні хімічні реакції та стан хімічної рівноваги.	7	2	2	3	5			5
11.	Тема 10. Вчення про розчини. Способи вираження кількісного складу розчинів.	5		2	3	7			5
12.	Тема 11. Властивості розчинів електролітів та неелектролітів.	7	2	2	3	5	2		5
13.	Тема 12. Загальна характеристика гідролізу солей.	5		2	3	7		2	5
14.	Тема 13. Реакції з переносом електронів. Електронна теорія окисно-відновних реакцій.	7	2	2	3	9			5
15.	Тема 14. Реакції комплексоутворення. Утворення координаційних сполук.	5		2	3	5	2	2	5
16.	Розділ II. Неорганічна хімія елементів та їх сполук								
17.	Тема 1. Введення в хімію елементів та їх сполук. Властивості металів та неметалів. Тема 2. Загальна характеристика s-елементів. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІА групи. Водень.	8	2	4	2	9	2	2	5
18.	Тема 3. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІА групи. Підгрупа лужних металів.	6		4	2	5			5

19.	Тема 4. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІА групи.	6		4	2	5			5
20.	Тема 5. Загальна характеристика р-елементів. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІІА групи. Тема 6. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІІІА групи. Властивості карбону, силіцію та їх сполук. Тема 7. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІІІА групи. Елементи підгрупи Германію.	8	2	4	2	7		2	5
21.	Тема 8. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVА групи. Нітроген. Тема 9. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVА групи. Фосфор. Тема 10. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVА групи. Елементи підгрупи Арсену.	8	2	4	2	9	2	2	5
22.	Тема 11. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІА групи. Оксиген.	6		4	2	5			
23.	Тема 12. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІА групи. Сульфур. Селен та Телур як аналоги Сульфуру.	8	2	4	2	5		2	5
24.	Тема 13. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІІА групи. Підгрупа галогенів. Тема 14. Фізичні та хімічні властивості та благородних газів.	7			4	3	9		
25.	Тема 15. Загальна характеристика d-елементів. Елементи ІІІВ, ІVВ, VВ груп.	9	2	4	3	7		2	5
26.	Тема 16. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІВ групи.	7			4	3	5		
27.	Тема 17. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІІВ групи.	9	2	4	3	9	2	2	5
28.	Тема 18. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІVІІІВ групи.	7			4	3			
29.	Тема 19. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІВ групи.	9	2	4	3	7	2	2	5
30.	Тема 20. Фізичні та хімічні властивості простих речовин та сполук елементів ІІВ групи. Тема 21. Фізичні, хімічні та медико-біологічні властивості простих речовин та сполук d-елементів.	7			4	3			
31.	Підсумки вивчення курсу. Підготовка до іспиту. Загальне тестування.								
32.	Всього за рік	180	28	84	68	180	20	28	132

Самостійне вивчення.

Завдання для самостійного вивчення – це загальнообов’язкові завдання, виділені у робочих зошитах, які студент повинен підготувати на кожне заняття; ведення конспекту, заповнення робочого зошита, вивчення лексики, вивчення підтем, що не потребують пояснення.

Самостійне вивчення предмету, яке передбачене темою заняття поряд із аудиторними заняттями, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійне вивчення, перевіряється під час іспиту.

7. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням університетської платформи онлайн навчання на базі Moodle. Окрім того, практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, здобувачі отримують, користуючись університетськими комп’ютерними класами та бібліотекою.

8. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика щодо відвідування та запізнь. Відвідування лекцій та практичних занять є обов’язковим. При запізненні більше ніж на 15 хвилин заняття вважається пропущеним і потребує відпрацювання. У випадку пропуску занять, студент може самостійно опрацювати та здати пропущений матеріал в встановлений термін. Оцінювання результатів засвоєння знань відбувається шляхом проведення колоквіумів та модульних контрольних робіт. Екзамен проходить в письмовій формі.

Політика щодо дедлайнів та перекладання

Очікується, що студенти та студентки відвідуватимуть всі лекційні та практичні заняття. Якщо вони пропустили заняття, необхідно відпрацювати його згідно графіку, розміщеному на інформаційному стенді кафедри та згідно дозволу деканату, якщо він потрібний. Перекладання контролів засвоєння практичних навичок здійснюється протягом семестру в індивідуальному порядку з вирішенням часу проведення відпрацювання.

Перекладання незадовільних оцінок здійснюється в останній місяць вивчення дисципліни за умов, що середній бал за поточну навчальну діяльність складає менше 30 та проводиться згідно графіку, розміщеному на інформаційному стенді кафедри.

Політика щодо академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- ♦ самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (поточних контролів та іспиту з дисципліни) результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- ♦ посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- ♦ надання достовірної інформації про результати власної наукової, творчої діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Неприйнятним у навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів: шпаргалок, конспектів, навушників, телефонів, смартфонів, планшетів тощо. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання контрольної роботи, іспиту, заліку тощо;
- повторне проходження оцінювання контрольної роботи, іспиту, заліку тощо;
- призначення додаткових контрольних заходів, додаткові індивідуальні завдання, контрольні роботи, тести тощо.

Мобільні пристрої. Під час проведення практичних занять використання смартфона, планшета або іншого пристрою для зберігання та обробки інформації допускається лише з дозволу викладача.

Під час проведення будь-яких форм контролю використання мобільних пристроїв та аксесуарів до них суворо забороняється.

Поведінка в аудиторії. Під час занять дозволяється: залишати аудиторію на короткий час за потреби та за дозволом викладача; фотографувати слайди презентацій; брати активну участь у ході заняття.

Під час занять забороняється: їсти, палити, вживати алкогольні і слабоалкогольні напої або наркотичні засоби; нецензурно висловлюватися або вживати слова, які ображають честь і гідність колег та професорсько-викладацького складу; грати в розважальні ігри; наносити шкоду матеріально-технічній базі університету: псувати інвентар, обладнання; меблі, стіни, підлоги, засмічувати приміщення і території; галасувати, кричати або прослуховувати гучну музику в аудиторіях і навіть у коридорах під час занять.

Техніка безпеки при роботі в хімічній лабораторії та надання першої допомоги.

На початку кожного семестру студенти отримують інструктаж викладача за загальними правилами техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії, надання першої допомоги та складають відповідний тест. Приступивши до роботи у хімічній лабораторії, студенти мають ознайомитися з розміщенням засобів пожежогасіння та першої медичної допомоги.

Категорично забороняється палити, приймати їжу, пити воду, інші напої в лабораторії.

Приступати до роботи можна лише у присутності викладача та лаборанта.

Робота в хімічній лабораторії допускається лише в спеціальному халаті, оскільки можлива можливість забруднення, псування одягу при попаданні на нього їдких реактивів.

На початку кожного лабораторного заняття студенти одержують уточнений інструктаж викладача за правилами техніки безпеки щодо заданих лабораторних робіт.

Студенти повинні уважно вивчити вимоги щодо безпечного виконання роботи, а також ознайомитися з властивостями речовин, які використовуються в лабораторії (вогнева небезпека, токсичність тощо). При безпосередньому проведенні експериментів також необхідно використовувати захисні окуляри, щиток і рукавички.

Під час роботи у хімічній лабораторії необхідно підтримувати чистоту, порядок, бути уважним, виключити попадання речовин на шкіру та одяг, не торкатися руками обличчя та очей, мити руки з милом.

З метою запобігання інфікування студентів СНІД'ом, гепатитом чи венеричними захворюваннями, забір крові у студентів для визначення тих чи інших біохімічних показників не проводиться. Всі біохімічні показники визначаються на практичному занятті тільки в штучній сироватці крові або інших штучних зразках.

9. ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ЕКТС (ECTS) та національною чотирибальною системами.

Форми контролю: вхідний, нульовий, поточний, модульний, семестровий підсумковий, атестація.

Нульовий контроль – це контроль, який проводиться на першому курсі з метою оцінки якості залишкових шкільних знань для визначення можливості сприйняття нових навчальних дисциплін.

Вхідний контроль проводиться на початку вивчення нової навчальної дисципліни з метою визначення готовності здобувачів до її засвоєння та питань, що потребують глибшого повторення чи тлумачення для підготовки здобувачів до подальшого сприйняття матеріалу.

Поточний контроль може проводитися під час усіх видів аудиторних занять для визначення рівня засвоєння навчального матеріалу з однієї-двох тем дисципліни та/або підготовки до лабораторного (практичного) заняття (усне опитування або письмовий експрес-контроль на практичних заняттях та лекціях; колоквиум, виступи здобувачів при обговоренні питань на семінарських заняттях; тестування, в тому числі комп'ютерне; звіти з лабораторних робіт; звіти з практики; презентації, есе тощо).

Модульний контроль полягає в оцінюванні знань, умінь та практичних навичок осіб, які навчаються, набутих під час засвоєння окремого модуля дисципліни.

Семестровий підсумковий контроль проводиться у вигляді семестрового екзамену (форма проведення – усна, письмова, комбінована, тестування тощо), або заліку (оцінювання на підставі результатів поточного контролю, оцінка за індивідуальне/індивідуальні завдання).

Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЕКТС й мають стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань:

національна шкала:

– оцінка «відмінно» виставляється студенту, який систематично працював протягом семестру, показує різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вміє успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань; рівень компетентності – високий (творчий);

– оцінка «добре» виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поновлення у ході подальшого навчання та професійної діяльності; рівень компетентності – достатній (конструктивно-варіативний);

– оцінка «задовільно» виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі помилки у відповідях на іспиті і при виконанні іспитових завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених помилок під керівництвом науково-педагогічного працівника; рівень компетентності – середній (репродуктивний);

– оцінка «незадовільно» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи; рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний).

Поточний контроль

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті шляхом усного опитування або письмового контролю. Після вивчення кожного розділу на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмій здійснюється контроль засвоєння практичних навичок. Додаткові (бонусні) бали студент може отримати за виконання індивідуальних завдань:

- участь та доповідь в студентській науковій конференції;
- участь в предметній олімпіаді з хімії;
- доповідь на студентському науковому гуртку;
- підготовка мультимедійних слайдів та оформлення тестів;
- переклади наукових статей з іноземних мов;
- реферативна робота з певної теми.

Кількість балів, які нараховуються за різні види індивідуальних завдань залежить від їх обсягу та значимості, визначаються типовою та робочою програмами дисципліни і додаються до суми балів, набраних студентами за поточну навчальну діяльність за певний розділ. Оцінка за індивідуальні завдання нараховуються студентів лише за умов успішного їх виконання та захисту. Оцінка додається до поточної успішності.

За рейтинговою шкалою ECTS оцінюються досягнення студентів з дисципліни, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів, шляхом ранжування, а саме:

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	добре	зараховано
82-89	B		
74-81	C		
64-73	D	задовільно	не зараховано
60-63	E		
35-59	EX	незадовільно	
1-34	F		

10. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Левітін Є. Я., Бризицька А. М., Клюєва Р. Г. Загальна та неорганічна хімія. – Х.: НФаУ; Золоті сторінки, 2017. – 512 с.
2. Неорганічна хімія. Лабораторний практикум / Є.Я. Левітін, О.В. Антоненко, А.М. Бризицька та ін. – Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2012. – 148 с.
3. Загальна хімія / В. В. Григор'єва, В. М. Самійленко, А. М. Сич, О. А. Голуб – К. : Вища шк., 2009. – 471с.
4. Неділько С. А. Загальна й неорганічна хімія: задачі і вправи: Навч. посібник / С. А. Неділько, П. П. Попель. – К. : Либідь, 2001. – 400 с.
5. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1-3 – 1128 с.
6. Основні підручники для вивчення дисципліни можна завантажити в електронному вигляді зі сторінки <https://moodle.mgu.edu.ua/course/index.php?categoryid=205>

Інтернет-ресурси

- Google Scholar або Google Академія — вільна доступна пошукова система, яка індексує повний текст наукових публікацій всіх форматів і дисциплін. Link: <https://scholar.google.com>
- ORCID (Open Researcher and Contributor ID) — некомерційний міжнародний реєстр вчених. Link: <https://orcid.org>
- ScienceDirect — одна з найбільших онлайн колекцій опублікованих наукових досліджень. Link: <https://www.sciencedirect.com>
- Scopus — бібліографічна і реферативна база наукових видань. Link: <https://www.scopus.com>
- Web of Science — платформа, на якій розміщено бази наукової літератури і патентів. Link: <https://www.webofknowledge.com>