

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ХІМІЯ»
на 2020 / 2021 навчальний рік

Галузь знань – 10 «Природничі науки»

Спеціальність – 103 «Науки про Землю»

Рівень вищої освіти – початковий рівень вищої освіти

Форма навчання – денна та заочна

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1, 2, 3

Дисципліна – обов'язкова

Кількість годин за навчальним планом – 300 години / 10 кредитів ЄКТС

Денна форма навчання

Загальна кількість годин	Лекції	Семінарські	Практичні	Лабораторно-практичні	Самостійна робота	Форма підсумкового контролю
300	44	–	-	46	210	Екзамен, залік

Заочна форма навчання

Загальна кількість годин	Лекції	Семінарські	Практичні	Лабораторно-практичні	Самостійна робота)	Форма підсумкового контролю
300	12	–	-	16	272	Екзамен залік

Викладачка кафедри, який забезпечує проведення лекційних занять:

канд .хім. наук О.О. Шевцова

Викладач кафедри, який забезпечує проведення практичних занять:

канд .хім. наук О.О. Шевцова

канд .хім. наук, доцент О.М. Дубина

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Програма вивчення навчальної дисципліни “Хімія” складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Хімія» підготовки фахівців ОР бакалавр, спеціальності 103 «Науки про Землю». Дисципліна викладається у I та II семестрі. Передбачені види аудиторних занять – лекції та лабораторно-практичні заняття. Форми контролю – іспит (I семестр), залік (II семестр). Передбачається вивчення основних положень загальної, неорганічної та аналітичної, фізичної та колоїдної, органічної хімії, що є науковою основою засвоєння профільюючих дисциплін. Курс навчає прийомам роботи в лабораторії з одержання, дослідження властивостей, встановленню якісного та кількісного складу речовин; навчає використовувати знання загальних закономірностей для прогнозування поведінки будь-якої речовини чи хімічного процесу.

МЕТА КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни “Хімія” є дати здобувачам основні знання з загальної, неорганічної, аналітичної, органічної та фізичної хімії, що необхідні для засвоєння спеціальних дисциплін, розуміння процесів росту й розвитку рослин, фізіології мінерального живлення, процесів біогенної міграції елементів. Вивчення основних класів біологічно важливих органічних та неорганічних сполук, характеристик хімічних процесів.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Хімія” є вивчення основних механізмів та законів хімічних перетворені у природі, можливість прогнозування перебігу процесів, взаємозв’язок між будовою та функціями біологічно важливих сполук. Вивчити сполуки біологічно важливих елементів в живій та неживій природі, навчитись моделювати процеси, що відбуваються в системі «грунт – рослина – людина». Сформувати у здобувачів систему знань з раціонального ведення сільського господарства, розуміння функцій не лише корисних елементів живлення, а й негативної ролі елементів-токсикантів. Теоретичні положення курсу використовуються при вивченні спеціальних дисциплін.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні:

знати:

- сучасні теоретичні положення про будову атома, хімічний зв’язок;
- основні закони хімічної кінетики і термодинаміки;
- властивості електролітів і неелектролітів;
- властивості елементів та їх найважливіших сполук;
- номенклатуру, будову та властивості органічних речовин;
- закони хімічних перетворень;
- природу хімічного зв’язку в координаційних сполуках та координаційні можливості біометалів;
- методи якісного та кількісного аналізу;
- характеристики окисно-відновного процесу;
- будову та властивості координаційних сполук;
- причини токсичної дії важких металів та механізм адаптації рослин до них.

вміти:

- користуватися навчальною, науковою та методичною літературою з загальної, неорганічної та аналітичної хімії;
- користуватися лабораторним обладнанням, посудом, реактивами;
- самостійно розбиратися в хімічних процесах, отримувати додаткову до лекційного матеріалу інформацію;
- самостійно проводити хімічний експеримент, проводити статистичну обробку результатів дослідження;
- висловлювати свою професійну думку, передавати відповідну інформацію колегам і аудиторії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі набувають такі компетентності:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

Загальні компетентності.

K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові) компетентності.

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

K20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

K21. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

Терміни результатів навчання.

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу. ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне та часткове формування відповідних компетентностей на ОНП «Науки про Землю» (табл. 1).

Таблиця 1 – Компетентності та оцінювання рівня їх досягнення здобувачами

Компетентність	Ступінь сформованості компетентності	Оцінювання
Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у лісовому господарстві або у процесі навчання, що передбачає застосування певних знань та практичних навичок, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність до аналізу та синтезу, вміння виявляти, формулювати, ставити та вирішувати прикладні (науково-прикладні) завдання.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність до абстрактного мислення та аналізу.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність працювати самостійно і в команді, ефективно спілкуватися з фахівцями інших професій різного рівня, приймати обґрунтовані рішення.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).

Здатність демонструвати базові знання з дисциплін фундаментальної та природничо-наукової підготовки, в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін й уміння їх використовувати в обраній професії.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).
Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу фізичних й біологічних явищ і процесів та їх математичного моделювання.	Повністю сформована. Співвідноситься з метою курсу та програмними результатами навчання за навчальною дисципліною	Поточне (модульний контроль), підсумкове (екзамен).

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є: лекції, лабораторно-практичні та самостійні заняття, консультації.

Під час викладання лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції–бесіди та лекції–візуалізації.

Лекція – логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами наочності. Лекція є однією з основних організаційних форм навчальних занять і, водночас, методів навчання.

Лекція із застосуванням ігрових методів – застосовуються методи мозкової атаки, методи конкретних ситуацій та інші, коли здобувачі самі формулюють проблему і намагаються її вирішити.

Лабораторно-практичні заняття – форма навчального заняття, на якому викладач організує детальний розгляд здобувачами окремих теоретичних питань навчальної дисципліни та формує вміння та навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання здобувачами відповідно до сформульованих завдань.

Самостійне заняття – форма навчального заняття, що проводиться з окремими здобувачами з метою підвищення рівня їх підготовки та розкриття індивідуальних творчих здібностей.

Консультація – форма навчального заняття, при якій здобувач отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних питань чи аспектів їх практичного застосування (проводяться протягом семестру – поточні консультації, семестрові та екзаменаційні).

Зміст дисципліни. Загальна та неорганічна хімія: класи неорганічних сполук; будова атома; хімічний зв'язок; окисно-відновні реакції; комплексні сполуки. Хімічні властивості елементів та їх сполук: метали; елементи III-IV груп; елементи V-VI груп; елементи VII-VIII груп. Хімічні методи аналізу: гравіметричний аналіз; титриметричний аналіз; основні положення якісного аналізу. Фізичні і фізико-хімічні методи аналізу: потенціометричні методи

аналізу; спектральні методи аналізу; статистична обробка результатів досліджень. Органічна хімія. Вуглеводні та Оксиген вмісні органічні сполуки вуглеводні; галогенпохідні вуглеводнів; арени; спирти; етери; арбонільні сполуки; карбонові кислоти; естери. Біологічно значущі органічні сполуки: вуглеводи; нітросполуки; аміни; амінокислоти та білки; гетероциклічні органічні сполуки. Фізична і колоїдна хімія. Характеристика речовини в розчиненому стані: істинні розчини; дисперсні системи; поверхневі явища; адсорбція. Закони хімічних претворень: швидкість хімічної реакції; хімічна рівновага; хімічна термодинаміка та термохімія.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань здобувачів здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва», «Положення про екзамен та заліки в Харківському національному аграрному університеті ім. В.В. Докучаєва», «Положення про оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Харківському національному аграрному університеті ім. В.В. Докучаєва».

Формування і оцінювання зазначених у табл. 1 компетентностей досягається під час:

– проведення лекційних, лабораторно-практичних занять і оцінюється сумою набраних балів;

– організації та планування самостійного навчання, виконання завдань (поточний та модульний контроль).

Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками:

I – контроль систематичності та активності роботи на практичних заняттях;

II – контроль за виконанням завдань для самостійного опрацювання.

Поточний контроль здійснюється у формі: усне опитування; фронтальне опитування; індивідуальне опитування; письмові контрольні роботи; тестування. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль.

Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену і заліку у терміни, передбачені графіком навчального процесу.

Семестровий екзамен – форма оцінки підсумкового засвоєння здобувачами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід. Завданням екзамену є перевірка розуміння здобувачем програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо. В умовах реалізації компетентнісного підходу екзамен оцінює рівень засвоєння здобувачем компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами.

На іспит з Хімії виносяться питання у вигляді тесту та завдання з кожної теми змістовного модулю.

При оцінюванні знань і умінь на семестровому екзамені викладач дотримується таких правил:

Відмінно / A / 90-100 балів – передбачає правильну відповідь мінімум на 18 тестових питань (завдань) з 20.

Добре / B / 82-89 балів – передбачає правильну відповідь на 16 - 17 тестових питань (завдань) з 20.

Добре / C / 75-81 бал – передбачає правильну відповідь на 14 - 15 тестових питань (завдань) з 20.

Задовільно / D / 66-74 бали – передбачає правильну відповідь на 12 - 13 тестових питань (завдань) з 20.

Задовільно/ E / 60-65 – передбачає правильну відповідь на 11 - 12 тестових питань (завдань) з 20.

Незадовільно / FX / 35-59 – передбачає правильну відповідь на 9 - 10 тестових питань (завдань) з 20.

Незадовільно / F/ 1-34 бали – здобувач дає правильну відповідь менше ніж на 9 тестових питань (завдань) з 20.

Підсумкова оцінка виставляється на основі суми набраних балів за результатами поточного, модульного та семестрового контролю.

Залік – форма оцінки підсумкового засвоєння здобувачами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що є сумою балів за усі види контролю протягом семестру.

При оцінюванні знань і умінь викладач дотримується таких правил:

Залік / A / 90-100 балів.

Залік / B / 82-89 балів.

Залік / C / 75-81 бал.

Залік / D / 66-74 бали.

Залік / E / 60-65.

Не зараховано / FX / 35-59 – існує можливість дозавдання та оцінювання окремих видів робіт.

Не зараховано / F/ 1-34 бали – здобувач повинен пройти курс повторно.

ПОЛІТИКА КУРСУ

- Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.