

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

Галузь знань – 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність – 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Рівень вищої освіти – початковий рівень вищої освіти

Форма навчання – денна та заочна

Семестр, в якому викладається дисципліна – 2

Дисципліна – обов'язкова

Кількість годин за навчальним планом – 150 години / 5 кредита ЄКТС

Денна форма навчання

Загальна кількість годин	Лекції	Семінарські	Практичні	Лабораторно-практичні	Самостійна робота	Форма підсумкового контролю
150	16	–	-	16	118	Залік

Заочна форма навчання

Загальна кількість годин	Лекції	Семінарські	Практичні	Лабораторно-практичні	Самостійна робота)	Форма підсумкового контролю
150		–	-			Залік

Викладачка кафедри, який забезпечує проведення лекційних занять:

канд .хім. наук, доцент Я.О. Свіцова

Викладач кафедри, який забезпечує проведення практичних занять:

канд .хім. наук, доцент Я.О. Свіцова

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Програма вивчення навчальної дисципліни “Аналітична хімія” складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Аналітична хімія» підготовки фахівців ОР бакалавр, спеціальності 162 «Біотехнологія і біоінженерія». Дисципліна викладається у II семестрі. Передбачені види аудиторних занять – лекції та практичні заняття. Передбачається вивчення основних положень дослідження складу природних речовин, що є науковою основою засвоєння профільюючих дисциплін. Курс навчає прийомам роботи в лабораторії з дослідження властивостей, встановленню якісного та кількісного складу речовин; навчає використовувати знання загальних закономірностей для оцінки складу ґрунту, якості сільськогосподарської продукції.

МЕТА КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналітична хімія» є засвоєння принципів основних положень дослідження складу природних речовин. Навчити прийомам роботи в лабораторії з дослідження властивостей, встановленню якісного та кількісного складу речовин; навчити використовувати знання загальних закономірностей для оцінки складу ґрунту, якості сільськогосподарської продукції та біологічних об'єктів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналітична хімія» є вивчення основ хімічних та фізико-хімічних методів кількісного визначення. Засвоїти порядок проведення дослідження ґрунту, сільськогосподарської продукції та біологічних об'єктів. Навчитися проводити статистичну обробку результатів дослідження.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні:

знати:

- класифікацію методів кількісного визначення;
- хімічні методи аналізу (гравіметричний та титриметричний);
- фізико-хімічні методи аналізу (потенціометричний, спектрофотометричний);
- статистичну обробку результатів вимірювання;
- основи якісного аналізу;
- стематичний аналіз аніонів;
- систематичний аналіз катіонів;

особливості проведення якісного та кількісного аналізу ґрунту, сільськогосподарської продукції та біологічних об'єктів.

вміти:

- користуватися навчальною, науковою та методичною літературою з аналітичної хімії, ДСТУ;
- 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, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності.

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності.

К11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

К15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.

К18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

Терміни результатів навчання.

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючі відповідні методи.

ПР06. Вміти визначити та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білків, нуклеїнової кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР12. Використовуючі мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів, дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Вивчення цього курсу передбачає повне та часткове формування відповідних компетентностей на ОНП «Біотехнології та біоінженерія» (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 умінь 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. Хімічні методи аналізу: розчини; концентрації розчину; гравіметричний аналіз; титриметричний аналіз; основні положення якісного аналізу. Фізичні і фізико-хімічні методи аналізу: потенціометричні методи аналізу; спектральні методи аналізу; статистична обробка результатів досліджень.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань здобувачів здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва», «Положення про екзамени 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 заліку у терміни, передбачені графіком навчального процесу.

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.