

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізико-хімія поверхневих явищ»

1. **Галузь знань:** 01 Освіта/Педагогіка
2. **Спеціальність:** 014.06 Середня освіта (Хімія)
3. **Освітня програма** (освітньо-професійна): Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)
4. **Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)
5. **Назва дисципліни:** Фізико-хімія поверхневих явищ
6. **Викладачі:** Терещенко Оксана Василівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання.
7. **Статус дисципліни:** варіативна.
8. **Курс, семестр:** IV курс, 7 і 8 семестри.
9. **Кількість кредитів:** 8,5, модулів – 6; 255 академічних годин; лекцій 20 годин, лабораторних занять 72 години, самостійної роботи 163 годин: **7 семестр (5 годин на тиждень, 17 тижнів)** — 5 кредитів: шість змістовних модулів, що включають лекції, лабораторні роботи, щотижневі письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи; + залік. **8 семестр (1 година на тиждень, 8 тижнів)** — 3,5 кредити: три змістовних модулів, що включає лекції, лабораторні роботи, щотижневі письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи; + **екзамен.**

10. Попередні умови для вивчення дисципліни: Базою для вивчення курсу «Фізико-хімія поверхневих явищ» є дисципліни, що вивчалися на I- III курсах, такі як «Загальна хімія», «Органічна хімія», «Математика», «Фізика». Вивчення курсу передбачає розгорнуте вивчення реакцій і супроводжуваних їх фізичних явищ для прогнозування хімічних процесів і керування ними у виробничих і лабораторних умовах. Програма курсу спрямована на формування у майбутніх вчителів хімії та біології навиків самостійної роботи з досліджень хімічних процесів за допомогою фізико-хімічних методів, навчити розумінню та аналізу процесів та явищ, які спостерігаються в системах з високорозвинутою поверхнею.

11. Опис дисципліни (мета, завдання, результати, зміст і структура, форми контролю):

Мета викладання дисципліни: Метою викладання навчальної дисципліни «Фізико-хімія поверхневих явищ» є надання студентам уявлень щодо теоретичних основ, принципів та законів сучасної колоїдної хімії – фізико-хімії поверхневих явищ та дисперсних систем, навчання розумінню та аналізу процесів та явищ, які спостерігаються при проведенні колоїдно-хімічних операцій, методам розрахунку для визначення властивостей поверхонь розділу, дисперсних систем, зокрема їх стабільності, а також методам проведення експериментальних досліджень властивостей дисперсних систем та міжфазних поверхонь та аналізу експериментальних даних, ознайомлення студентів із сучасними тенденціями та напрямками розвитку колоїдної хімії, демонстрація практичного значення цієї науки.

Основне завдання вивчення дисципліни: є ознайомлення з основними поняттями та законами дисципліни, оволодіння методиками розрахунків в хімії дисперсних систем, навчити розумінню та аналізу процесів та явищ, які спостерігаються в системах з високорозвинутою поверхнею, навчити застосовувати особливості дисперсних систем в практиці.

Завдання вивчення дисципліни: дисципліна «Фізико-хімія поверхневих явищ» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти професійних компетентностей:

1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії
3. Здатність до здійснення саморегуляції та ведення здорового способу життя, здатність до адаптації та дії в новій ситуації
4. Здатність до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії

5. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися другою мовою.
6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим
8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
10. Здатність діяти соціально- відповідально та громадсько-свідомо
11. Прагнення до збереження навколишнього середовища

спеціальні (фахові, предметні):

1. Здатність до оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень
2. Здатність здійснювати розрахунки і графічну обробку отриманих результатів, формулювати висновки.
3. Здатність дотримуватися правил техніки безпеки при роботі в хіміко-аналітичній лабораторії.
4. Здатність готувати реактиви для проведення хімічного аналізу за допомогою хімічних і фізико-хімічних методів.
5. Здатність інтерпретувати і оцінювати результати хімічного аналізу.

Результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми після вивчення навчального курсу за вибором «Фізико-хімія поверхневих явищ» студенти повинні

знати:

- основні фізико-хімічні властивості високодисперсних систем;
- методи одержання та стабілізації дисперсних систем;
- методи прогнозування впливу дисперсності систем на вихід продуктів реакції;
- основні оптичні та електричні властивості високодисперсних систем;
- методи прогнозування впливу адсорбції на протікання технологічних процесів і видалення радіоактивних і токсичних речовин;
- основні методи підбору ПАР для процесів дегазації і дезактивації.

вміти:

- проводити класифікацію гетерогенних систем;
- проводити розрахунок термодинамічних і кінетичних параметрів процесів, що відбуваються в гетерогенних системах;
- аналізувати стан результатів експериментальних досліджень дисперсних систем; - дослідним шляхом визначати кінетичні і електричні параметри процесів в дисперсних системах;
- визначати характеристики дисперсних систем на основі інформації про їх оптичні властивості;
- проводити розрахунки реологічних властивостей дисперсних систем;
- проводити вибір адсорбентів для основних класів органічних і неорганічних речовин;

Зміст і структура: програма дисципліни складається з 6 модулів: **модуль I.** Загальні уявлення щодо фізичної хімії поверхневих явищ та дисперсних систем. **модуль II.** Адсорбція, **модуль III.** Властивості дисперсних систем, **модуль IV.** Ліофільні та ліофобні дисперсії та їх властивості, **модуль V.** Мікрогетерогенні системи, **модуль VI.** Структурно-механічні властивості дисперсних систем

12. Система оцінювання курсу:

1. Поточний тематичний контроль

- перед лабораторною роботою – це контроль рівня теоретичної підготовки студента до проведення дослідів у формі письмової відповіді чи розв'язку задачі за 3-5 хвилин (письмовий контроль);

- після виконання лабораторної роботи – це оцінювання рівня виконання експерименту (практичний контроль).

2. *Проміжний блочний контроль* – це контроль за виконанням індивідуальних завдань з розв'язування задач або тестів (письмовий тестовий або усний тестовий контроль).

3. *Підсумковий блочний контроль* – це здача модулів у формі колоквіуму (усний контроль) чи розв'язування задач або тестів (письмовий контроль).

12. Система оцінювання курсу:

1. Поточний тематичний контроль

- перед лабораторною роботою – це контроль рівня теоретичної підготовки студента до проведення дослідів у формі письмової відповіді чи розв'язку задачі за 3-5 хвилин (письмовий контроль);

- після виконання лабораторної роботи – це оцінювання рівня виконання експерименту (практичний контроль).

2. *Проміжний блочний контроль* – це контроль за виконанням індивідуальних завдань з розв'язування задач або тестів (письмовий тестовий або усний тестовий контроль).

3. *Підсумковий блочний контроль* – це здача модулів у формі колоквіуму (усний контроль) чи розв'язування задач або тестів (письмовий контроль).

4. ***Підсумковий контроль.*** З дисципліни «Фізико-хімія поверхневих явищ» передбачена у **7 семестрі** така форма семестрового контролю, як **залік**, який проводиться в останній тиждень семестру. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів: – поточного контролю та самостійної роботи. *Кінцевий результат* обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів). Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX, F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

У **8 семестрі** така форма семестрового контролю, як **екзамен**, який проводиться згідно розкладу екзаменаційної сесії. Підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів за результатами поточного контролю та самостійної роботи (60 балів) та екзаменаційної оцінки (40 балів) і виставляється за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання для студентів денної форми навчання. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX, F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

13. Форми організації контролю знань. Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: ЛК – лекційний контроль з теоретичного лекційного матеріалу; К – колоквіум з теоретичного лекційного матеріалу; СРТ – опанування та захист самостійно вивченого

теоретичного матеріалу; РРЗ (ДЗ) – виконання розрахункових робіт та індивідуальних домашніх завдань, ПЗ – підготовка до занять та опанування практичних навичок; МКР – модульна контрольна робота; СБ – середній бал за лабораторні заняття; ЦЗ – виконання і захист індивідуальних завдань.

14. Навчально-методичне забезпечення.

- Навчальна та робоча навчальна програма;
- Підручники;
- Довідники з і хімії;
- Навчальні посібники до самостійної роботи; методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт (тверді і електронні копії);
- Збірники задач;
- Електронні конспекти лекцій;
- Варіанти індивідуальних завдань для поточного контролю знань;
- Завдання для ректорських і модульних контрольних робіт;
- Екзаменаційні білети.

15. Мова викладання: українська.

16. Список рекомендованої літератури:

Базова

1. Фізична і колоїдна хімія/ За ред. В.І.Кабачного, – Харків: Прапор, 1999. –368с.
2. Біофізична та колоїдна хімія/ А.С.Мороз, Л.П.Яворська, Д.Д.Луцевич та ін.–Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 600 с.
3. Евстратова К.И., Купина Н.А., Малахова Е.Е. Физическая и коллоидная химия. – М.: Высшая школа, 1990.– 487 с.
4. Красовский И.В., Вайль Е.И., Безуглый В.Д. Физическая и коллоидная химия. – Киев: Вища школа, 1983. – 345 с.
5. Фізична та колоїдна хімія. Лабораторний практикум: Навч. посіб. для студ. вищ. фармацев. навч. закладів / В.І.Кабачний, В.П.Колеснік, Л.Д.Грицан та ін.; За ред. В.І.Кабачного.- Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2004.– 200с.
6. Практикум по физической и коллоидной химии/ Под ред. К.И. Евстратовой.– М.: Высшая школа, 1990. – 255 с.
7. Фізична та колоїдна хімія. Збірник задач: Навч. посібник для студ. вищ. фармацев. закладів освіти / В.І.Кабачний, Л.К.Осіпенко, Л.Д.Грицан та ін.; За ред. В.І.Кабачного.– Вид-во НФаУ:Золоті сторінки, 2001.– 208с.
8. Сборник тестовых заданий по физической и коллоидной химии. Учеб. пособие для студ. высш. фармацев. учеб. заведений / В.И.Кабачный, Л.Д.Грицан, Л.К.Осіпенко, Т.А.Томаровская, Я.А.Лабузова, В.П.Колесник. Под ред. проф. В. И. Кабачного. – Х.: Изд-во НФаУ, 2007. – 224 с.
9. Захарченко В.Н Коллоидная химия.– М.: Высшая школа, 1989. – 238с.
- 10.Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии.– М.: Химия, 1988.– 464с.

Додаткова

- 1.Мороз А. С., Ковальова А. Г. Фізична та колоїдна хімія. – Львів: Світ, 1994.

Інформаційні ресурси:

Нормативна база;
Джерела Інтернет;
Бібліотеки.

