

# АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Фізико-хімія поверхневих явищ»

1. **Галузь знань:** 01 Освіта/Педагогіка
2. **Спеціальність:** 014.15 Середня освіта (Природничі науки)
3. **Освітня програма** (освітньо-професійна): Середня освіта (Природничі науки)
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:** III- IV курс, 6,7 і 8 семестри.
9. **Кількість кредитів:** 8, модулів – 6; 240 академічних годин; лекцій 34 годин, лабораторних занять 58 години, самостійної роботи 148 годин: **6 семестр (2 години на тиждень, 16 тижнів)** — 3 кредити, що включають лекції, лабораторні роботи, щотижневі письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи; + **залік. 7 семестр (2 години на тиждень, 18 тижнів)** — 3 кредити, що включають лекції, лабораторні роботи, щотижневі письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи; + **залік. 8 семестр (4 години на тиждень, 8 тижнів)** — 2 кредити, що включають 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 спілкуватись 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;

вміти:

**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; ІДЗ – виконання і захист індивідуальних завдань.

#### **14. Навчально-методичне забезпечення.**

- Навчальна та робоча навчальна програма;
- Підручники;
- Довідники з її 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.Осипенко, 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.