

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра теоретичної хімії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Перший проректор

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Вступ до фаху**

напряму підготовки 0703 хімія  
для спеціальності 8.070301 хімія

хімічного факультету

Кредитно-модульна система  
організації навчального процесу

Харків

Робоча програма навчальної дисципліни „Вступ до фаху” для студентів за напрямом підготовки 0703 хімія, спеціальністю 8.070301 хімія.

Розробники: **Кравченко Андрій Васильович, к.х.н., доц. кафедри теоретичної хімії**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної хімії

Протокол № \_\_ від “\_” р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Жолновач А.М.

Схвалено методичною комісією хімічного факультету

Протокол № \_\_ від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова \_\_\_\_\_

Юрченко О.І.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 1	Напрямок підготовки 0703 хімія	денна форма навчання
Модулів – 1	Спеціальність 8.070301 хімія	Рік підготовки: I -й
Загальна кількість годин 54		Семестр 1 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 2		Лекції 18 год.
		Лабораторні -
	Самостійна робота 36 год.	
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю: залік

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надати студентам загальні відомості про сучасну хімію та її особливості, ознайомити з основами наукової роботи як формою творчої самоосвіти.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** актуальні питання та напрямки сучасної хімії.

**вміти:** орієнтуватися в інформаційній, періодичній та науковій літературі в галузі хімії при виконанні учбового процесу та наукової роботи.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Модуль 1. Лекції

Тема 1. Предмет хімії, місце хімії в системі природничих наук (математика, фізика, геологія, біологія, екологія), взаємозв'язок, прикордонні з хімією науки і дисципліни. Роль хімії в науково-практичній діяльності людини: наукові, побутові, технологічні, матеріалознавчі, біохімічні та екологічні аспекти.

Тема 2. Структура освіти на хімічному факультеті ХНУ: бакалавр, магістр (фахівець), аспірант, докторант. Структура навчального плану, навчальні дисципліни, форми навчання і контролю. Наукова діяльність як основа творчої самоосвіти: СНТ на кафедрах. Каразінські читання, спеціалізація по кафедрах, участь у темах, виконання

бакалаврських та магістерських робіт, наукові публікації, участь у конкурсах, олімпіадах і конференціях, система грантів, наукові журнали і періодичні видання.

Тема 3. Особливості сучасної хімії. Атомно-молекулярна концепція, структурні й електронні ідеї – основа сучасної хімії. Широке використання математики, статистичної фізики, класичної і квантової механіки. Застосування складних фізичних методів дослідження та комп'ютерів. Особлива роль комп'ютерного моделювання і комп'ютерних експериментів.

Тема 4. Проблема походження хімічних елементів та їх поширення у всесвіті. Сучасні методи дослідження хімічної будови.

Тема 5. Матеріали для сучасної наноелектроніки. Нано- і мікроструктуровані функціональні матеріали. Застосування фулеренів та вуглецевих нанотрубок.

Тема 6. Хімічні та біологічні сенсори.

Тема 7. Синтетичні метали та напівпровідники. Проблеми високотемпературної надпровідності.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Модулі і теми	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	сп	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1 – лекції</b>						
Тема 1	6	2				4
Тема 2	6	2				4
Тема 3	6	2				4
Тема 4	8	2				6
Тема 5	10	4				6
Тема 6	8	2				6
Тема 7	10	4				6
Разом за модулем 1	54	18				36
<b>Усього годин</b>	54	18				36

#### 5. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин	
	сп	пір
Тема 1. Предмет хімії, місце хімії в системі природничих наук (математика, фізика, геологія, біологія, екологія), взаємозв'язок, прикордонні з хімією науки і дисципліни. Роль хімії в науково-практичній діяльності людини: наукові, побутові, технологічні, матеріалознавчі, біохімічні та екологічні аспекти.	4	
Тема 2. Структура освіти на хімічному факультеті ХНУ: бакалавр, магістр (фахівець), аспірант, докторант. Структура навчального плану, навчальні дисципліни, форми навчання і контролю. Наукова діяльність як основа творчої самоосвіти: СНТ на кафедрах. Каразінські читання, спеціалізація по кафедрах, участь у темах, виконання бакалаврських та магістерських робіт, наукові публікації, участь у конкурсах, олімпіадах і конференціях, система грантів, наукові журнали і періодичні видання.	4	

Тема 3. Особливості сучасної хімії. Атомно-молекулярна концепція, структурні й електронні ідеї – основа сучасної хімії. Широке використання математики, статистичної фізики, класичної і квантової механіки. Застосування складних фізичних методів дослідження та комп'ютерів. Особлива роль комп'ютерного моделювання і комп'ютерних експериментів.	4	
Тема 4. Проблема походження хімічних елементів та їх поширення у всесвіті. Сучасні методи дослідження хімічної будови – класифікація та практичне застосування.	6	
Тема 5. Матеріали для сучасної наноелектроніки. Нано- і мікроструктуровані функціональні матеріали. Особливості хімії вуглецю. Застосування фулеренів та вуглецевих нанотрубок.	6	
Тема 6. Хімічні та біологічні сенсори. Класифікація та застосування.	6	
Тема 7. Синтетичні метали та напівпровідники. Іон-радикальні солі та комплекси з перенесенням заряду. Проблеми високотемпературної надпровідності.	6	

### 6. Методи навчання

Лекції, самостійна робота, написання реферату.

### 7. Методи контролю

Перевірка рефератів, залік.

### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота	Підсумковий семестровий контроль (реферат, залік)	Сума
Модуль 1		
Теми 1-7		100

Виходячи з орієнтації на розвиваючий (проблемний) тип навчання, головним критерієм оцінки студента є не стільки здатність відтворювати одержане знання, скільки вміння формулювати науково-пошукові проблеми за програмою курсу, та логічно і чітко формулювати методи їх вирішування.

На початку семестру студентам пропонуються теми рефератів з питань сучасної хімії. Зарахований реферат надає від 80 до 100 балів. Студенти, які не бажають писати реферат, складають в кінці семестру письмовий залік, який надає до 100 балів.

Для одержання заліку студент повинен набрати не менше 50 балів за письмовий залік.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
80-89	<b>B</b>	добре

70-79	<b>C</b>	
60-69	<b>D</b>	задовільно
50-59	<b>E</b>	
1-49	<b>FX</b>	незадовільно

### 9. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Монографії, наукові статті, ілюстрації.
3. Документація до програмного забезпечення.

### 10. Рекомендована література

#### Базова

1. Зоркий П.М. Критический взгляд на основные понятия химии // Российский химический журнал, 1996, Т. 40, № 3, с.5-25.
2. Зоркий П.М. Структурные аспекты современной химии // Координационная химия, 1995, Т. 21, № 4, с.281-289.
3. Дьячков П.Н. Углеродные нанотрубки: строение, свойства, применения. – М.: издательство БИНОМ/Лаборатория знаний, 2006. – 290 с.
4. Каттралл Р.В. Химические сенсоры.-М.: Научный мир, 2000. -144с.
5. Любовская Р.Н. Органические металлы и сверхпроводники на основе производных тетратиофульвалена // Усп. химии. – 1983. – Т. 52. – № 8. – С. 1301-1325.

#### Допоміжна

1. Черановский В.О., Иванова Е.Ф. Лекции по теме "Строение вещества" для студентов 3 курса химического факультета. (.PDF-file 564kB) <http://www-chemistry.univer.kharkov.ua/rus/library.php>
2. Ивановский А.Л. Горошины в стручке или фуллерены и нанотрубки в одном флаконе. Химия и Жизнь. 2004, №1, с. 20-23.
3. <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2007/chto-eto-berrimor-nanotekhnologiya-ser>.
4. Раков Э.Г. Нанотрубки и фуллерены: Учебн. пособие. – М.: Университетская книга, Логос. 2006. – 376 с.
5. Эггинс Б. Химические и биологические сенсоры. -М: Техносфера, 2005. –336с.
6. Рао Ч.Н.Р., Гопалакришиан Дж. Новые направления в химии твердого тела: Структура, синтез, свойства, реакционная способность и дизайн материалов. -Новосибирск, Наука, 1990.-520 с.