

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра прикладної хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ до фаху

За напрямом підготовки 040101 "хімія"

для спеціальності 6.040101 "хімія"

хімічного факультету

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2014

Робоча програма навчальної дисципліни „Вступ до фаху” для студентів за напрямом підготовки 040101 "хімія" для спеціальності 6.040101 "хімія".

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

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної хімії

Протокол № 8 від “ 24 ” 04 2014 р.

Завідувач кафедри _____ В.А. Чебанов

“ 24 ” 04 2014 р

Схвалено методичною комісією хімічного факультету

Протокол № 10 від “ 14 ” 05 2014 р.

“ 14 ” 05 2014 р.

Голова _____

Юрченко О.І.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів 1,5	Галузь знань 0401 “Природничі науки”	денна форма навчання, дисципліна самостійного вибору вищого навчального закладу
Модулів – 1	Напрямок підготовки 040101 "хімія" Спеціальність 6.040101 "хімія"	Рік підготовки: I -й
Загальна кількість годин 54		Семестр 1 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції 18 год.
		Лабораторні -
		Самостійна робота 36 год.
		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	ср	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 – лекції						
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
Усього годин	54	18				36

5. Самостійна робота

Назва теми	Кількість годин	
	ср	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 відтворити одержане знання, скільки вміння формулювати науково-пошукові проблеми за програмою курсу, та логічно і чітко формулювати методи їх вирішення.

На початку семестру студентам пропонуються теми рефератів з питань сучасної хімії. Зарахований реферат надає від 70 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	A	відмінно
80-89	B	добре

70-79	C	задовільно
60-69	D	
50-59	E	
1-49	FX	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 тетраиофульвалена // Усп. химии. – 1983. – Т. 52. – № 8. – С. 1301-1325.
6. Конарев Д.В., Любовская Р.Н. Донорно-акцепторные комплексы и ион-радикальные соли на основе фуллеренов // Успехи химии. – 1999. – Т. 68. - № 1. – С. 23 – 44.

Допоміжна

1. M.Obolensy, A.Basteev, V.Beletsky, A.Kravchenko, Y.Petrusenko, V.Borysenko, S.Lavrynenko, O.Kravchenko, I.Suvorova, V.Golovanevskiy, L.Bazyma. Postsynthesis treatment influence on hydrogen sorption properties of carbon nanotubes. –Hydrogen Storage /Edited by Lianjun Liu, 278 p. -2012, Chapter 7, p. 167-180.
2. Ивановский А.Л. Горошины в стручке или фуллерены и нанотрубки в одном флаконе. Химия и Жизнь. 2004, №1, с. 20-23.
3. V.Bregadze, I.Sivaev, I.Lobanova, O.Kazheva, G.Alexandrov, A.Kravchenko, V.Starodub, L.Buravov, L.Titov, O.Dyachenko. Synthesis, structure and electrical conductivity of fulvalenium salts of cobalt bis(dicarbollide) anion and its derivatives. Journal Chemical Science Indian Academy of Sciences, (2010), Vol. 122, N 1, p. 37-41.
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.