

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря Сікорського»
Інженерно-хімічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-хімічного
факультету

(назва інституту/факультету)

_____ Панов Є.М.
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

_____ Панов Є.М.
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2018 р.

Наукова робота за темою магістерської дисертації-1. Основи наукових
досліджень.

РОБОЧА ПРОГРАМА

кредитного модуля

освітнього ступеня _____ магістр

спеціальності _____ 101 Екологія
(шифр і назва)

спеціалізації _____ Екологічна безпека
(назва)

форми навчання _____ денна

Ухвалено методичною комісією
інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Протокол від 18.05. 2017 р. №9

Голова методичної комісії

_____ Д.Е. Сідоров
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Протокол від _____ 2018 р. № ____

Голова методичної комісії

_____ Д.Е. Сідоров
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2018 р.

Робоча програма кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 Екологія спеціалізацією Екологічна безпека, до освітньо-професійної/освітньо-наукової програми підготовки магістрів, за денною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації».

Розробники робочої програми:

доцент, к.т.н. Носачова Юлія Вікторівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри екології та технології
рослинних полімерів

(повна назва кафедри)

Протокол від «18» травня 2017 року №9

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 2017 р.

Протокол від «__» _____ 2018 року № ____

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

«__» _____ 2018 р.

© НТУУ «КПІ», 2017 рік

© НТУУ «КПІ», 2018 рік

I. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)	Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль <u>«Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля»</u>	Форма навчання <u>денна</u> (денна / заочна)
Напрямок підготовки (шифр і назва)	Кількість кредитів ECTS <u>2</u>	Статус кредитного модуля <u>за вибором студентів</u> (нормативний або за вибором ВНЗ/студентів)
Спеціальність <u>101 Екологія</u> (шифр і назва)	Кількість розділів <u>4</u>	Цикл, до якого належить кредитний модуль <u>Цикл професійної та практичної підготовки</u>
Спеціалізація <u>Екологічна безпека</u> (назва)	Індивідуальне завдання (вид)	Рік підготовки <u>1</u>
		Семестр 1
Освітній ступінь <u>магістр</u>	Загальна кількість годин <u>60</u>	Лекції <u>9 год.</u>
		Практичні (семінарські) =====
		Лабораторні (комп'ютерний практикум) 18 год.
	Тижневих годин: аудиторних – 1,5 СРС – 1,8	Самостійна робота 33 год.
		Вид та форма семестрового контролю <u>Диф. залік усний</u> (екзамен / залік / диф. залік; усний / письмовий / тестування тощо)

Програму кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» складено відповідно до освітньо-професійної/освітньо-наукової програми підготовки магістрів за спеціальністю 101 Екологія спеціалізацією Екологічна безпека.

Кредитний модуль належить до дисциплін циклу професійної та практичної підготовки за вільним вибором студентів.

Предмет кредитного модуля – навчання студентів самостійно працювати з різноманітними приладами, планувати свою роботу, аналізувати та узагальнювати отримані в результаті розробки нових та покращенні існуючих технологій результати.

Міждисциплінарні зв'язки: кредитному модулю «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» передують навчальні дисципліни, такі як: "Хімія з основами біогеохімії", "Аналітична хімія", «Технологія та обладнання захисту атмосфери»,

«Утилізація та рекуперація відходів». Кредитний модуль «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля-1. Аналіз актуальних проблем захисту довкілля» забезпечує дисципліни «Екологічна стандартизація і сертифікація», «Інформаційні технології», «Сучасні принципи охорони довкілля».

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Мета кредитного модуля.

Основна мета кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» полягає в тому, щоб навчити студентів планувати експериментальні дослідження, складати математичні моделі хімічних процесів, обробляти та готувати до публікації отримані результати. Зважаючи на особливості спеціальності, такі знання будуть дуже необхідні студентам навіть в випадку, коли їх діяльність в майбутньому не буде пов'язана з науковими дослідженнями.

Відповідно до мети підготовка магістрів вимагає формування наступних здатностей:

- формування здібностей самовдосконалення, розширення меж власного наукового та професійного пізнання, використання методів та засобів пізнання, різноманітних форм та методів навчання й самоконтролю, нових освітніх технологій, для власного інтелектуального розвитку та підвищення культурного рівня;
- розвиток здібностей до кооперації в рамках міждисциплінарних проектів, роботи у суміжних галузях.

2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами освітньо-професійної/освітньо-наукової програми студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- аналіз відомих наукових підходів по вирішенню задач по захисту довкілля;
- вибір напрямку досліджень.

уміння:

- формування вмінь представлення результатів роботи для інших фахівців, відстоювати свої позиції у професійному середовищі, знаходити компромісні та альтернативні рішення;
- розвиток вмінь формування бази знань, здійснення верифікації та структурування інформації, здійснення науково-дослідної та інноваційної діяльності з метою отримання нових знань, систематичного використання цих знань для експертного оцінювання реальних ситуацій;
- спираючись на обрані методології аналізу та використовуючи лабораторне обладнання, проводити аналіз відібраних проб;
- спираючись на технологічних регламент та відомі методики еколого-інженерних розрахунків, обґрунтовувати і готувати рішення щодо вибору ефективних і екологічно безпечних методів збору, транспортування, знешкодження, зберігання та поховання відходів, в т.ч. токсичних і радіоактивних.

досвід:

- розробка та вдосконалення методів та технологій;
- виконання наукових досліджень;
- спілкування за професійною проблематикою;
організація природоохоронної діяльності.

3. Структура кредитного модуля

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	<i>Всього</i>	<i>Лекц.</i>	<i>Лаборат</i>	<i>СРС</i>
Розділ 1. Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах	13	2	4	7
Розділ 2. Математичне планування експерименту	13	2	4	7
Розділ 3. Проведення експериментальних досліджень	14	2	5	7
Розділ 4. Обробка результатів експериментальних досліджень та їх оформлення	12	1	5	6

Диф. залік	8	2		6
Всього:	60	9	18	33

4. Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знання з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в області охорони довкілля, прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даної аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах. Організаційна структура науково-дослідницької діяльності у вищому навчальному закладі. Напрями здійснення науково-дослідницької діяльності студентів вищого навчального закладу [1, с. 150-156; 3, с. 214-230].
2	Математичне планування експерименту. Планування експериментів та його завдання. Основні поняття математичної теорії планування експерименту. [4, с. 87-95]. Повний факторний експеримент. Дробний факторний експеримент. [6, с. 95-102], [7, с. 65-77]. Завдання на СРС – Розглянути приклади математичної обробки експериментальних даних [7].
3	Проведення експериментальних досліджень. Загальні поняття про експеримент. Організація та проведення експериментальних досліджень. [5, с.89-99]. Завдання на СРС - Розробка та конструювання лабораторних установок [4, с. 89-90].
4	Обробка результатів експериментальних досліджень. Статистичний аналіз результатів експерименту. Визначення похибок експерименту. Виявлення грубих помилок. Метод найменших квадратів [4, с. 155-190]. Використання ПЕОМ в наукових дослідженнях [4, с. 192-197]. Завдання на СРС – Підготовка результатів експериментальних досліджень до публікації. Оформлення статті, доповіді, тез. [10, с. 1-36].
5	Здача диф. заліку

5. Практичні заняття

Згідно робочого навчального плану практичних (семінарських) занять не передбачено.

6. Лабораторні заняття

У системі професійної підготовки студентів лабораторні заняття займають 66 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації еколог, викладач ВНЗ. Метою лабораторно-практичних занять є розвиток у студентів експериментальних навичок, дослідницького підходу до вивчення предмету, закріплення теоретичного матеріалу.

№ з/п	Назва лабораторної роботи (комп'ютерного практикуму)	Кількість ауд. годин
1	Вивчення ролі біодеградованого органічного вуглецю в процесах	6

	підготовки питної води.	
2	Застосування гібридних баромембранних методів для очистки урановмісних водних систем.	6
3	Контроль вмісту нафтопродуктів у стічних водах	6
4	Всього годин	18

7. Самостійна робота

Самостійна робота студентів займає 53 % часу вивчення курсу та підготовку до диф. заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань, що не ввійшла перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Наукова діяльність магістрантів у вищих навчальних закладах		
1	Вибір теми та реалізація наукового дослідження. Оцінка перспективності теми. [1, с. 153-160; 3, с. 222-225].	7
Розділ 2. Математичне планування експерименту		
2	Розглянути приклади математичної обробки експериментальних даних [7 с. 17-23].	7
Розділ 3. Проведення експериментальних досліджень		
3	Розробка та конструювання лабораторних установок [4, с. 89-90].	7
Розділ 4. Обробка результатів експериментальних досліджень		
4	Підготовка результатів експериментальних досліджень до публікації. Оформлення статті, доповіді, тез. [10, с. 1-36]. Розглянути основні прилади, які використовуються в процесах наукової діяльності в галузі охорони навколишнього середовища [8]. Алгоритм рішення винахідницьких завдань. [8, с. 105-124]. Провести патентний пошук по своїй тематиці наукових досліджень.	6
5	Підготовка до диф. заліку	6
	Всього годин	33

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання в даному кредитному модулі робочим навчальним планом не передбачені

9. Контрольні роботи

Контрольні роботи в даному кредитному модулі робочим навчальним планом не передбачені.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання

За денною формою навчання пропонується впровадження м'якої рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з кредитного модуля. Рейтинг студента з кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» складається з балів, що отримуються за:

- 1) відвідування та активну роботу на лекціях;
- 2) виконання 3 лабораторних робіт.

Максимальна сума балів дорівнює 100 балів.

Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи наукових досліджень» наведено в додатку Б.

11. Методичні рекомендації

Лекційні та лабораторні заняття проводяться у навчальних групах чисельністю 15-30 студентів.

Кредитний модуль вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій, повторення пройденого матеріалу в аудиторні години, детального вивчення пройденого матеріалу в домашніх умовах, уточнення окремих моментів на лабораторних заняттях, самостійного вивчення окремих тем.

Для забезпечення студентів методичною літературою розроблено курс лекцій, розроблено методичні вказівки до виконання курсової роботи [10], методичні вказівки до виконання

лабораторних робіт [11], методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу [9], рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Харьков: Вища школа, 1983. - 224 с.
2. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основы научных исследований: Теплоэнергетика /Под ред. Г.М.Доброва. - К.: Вища школа, 1985. - 223 с.
3. Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. – М.: Наука, 1991. – 271 с.

12.2 Допоміжна

4. Алексеев С.Ф. Основы научно-дослідної роботи в гірничому виробництві: навч.посіб./С.Ф. Алексеев, Л.А. Штанько, В.П. Ромащенко. – К.: ІЗМН, 1996. – 344 с.
5. Ковальчук В.В. Основы научных исследований: навч.посіб./В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєва. – К.: 2005. – 240 с.
6. Романчиков В.І. Основы научных исследований: навч. посіб./ В.І. Романчиков – К.: ЦУЛ, 2007. – 256 с.
7. Соловйов С.М. Основы научных исследований: навч. посіб./ С.М. Соловйов – К.: ЦУЛ, 2007. – 168 с.
8. Ковальчук В.В. Основы научных исследований: навч.посіб./В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєва. – К.: 2005. – 240 с.
9. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 8.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е02/13-12 від 24.12.2012.
10. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 8.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е 02/13-09 від 24.12.2012.
11. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів напряму підготовки 7.04010601, 8.04010601“Екологія, охорона навколишнього середовища”
12. Гуляев В.М. Основы научных исследований в химической инженерии: Навч. посібник. – Дніпропетровськ, «Системні технології», 2001. – 55 с.
13. Ахназарова С.А., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. - М.:Высш.школа, 1985. - 119 с.
14. Державний стандарт України. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. К.: Держстандарт України, 1995 -36 с.
15. Головач А.С. Оформление документов. - Харьков: Вища школа, 1983. - 176 с.

13. Інформаційні ресурси

Електронні ресурси з дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації », а саме:

- навчальну програму дисципліни,
- робочу навчальну програму кредитного модуля «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля-1. Аналіз актуальних проблем захисту довкілля»,
- робочу навчальну програму кредитного модуля «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля-2. Теоретичне та експериментальне вирішення наукових задач в екологічній безпеці,
- робочу навчальну програму курсової роботи,
- методичні вказівки до виконання курсової роботи,
- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт,
- методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

розміщено за адресою <http://www.eco-paper.kpi.ua/for-student>, а також у електронному кампусі.

Питання до диф. заліку

1. Дати характеристику засобів вимірювання та їх характеристика.
2. Визначити патентний пошук.
3. Навести алгоритм організації та проведення експериментальних досліджень.
4. Привести методику роботи з науковою літературою.
5. Дати загальні поняття про експеримент.
6. Охарактеризувати використання обчислювальної техніки для обробки результатів наукових досліджень.
7. Дати характеристику програми ГІД.
8. Навести задачі виховання творчих здібностей.
9. Привести основні напрямки науково технічного прогресу.
10. Охарактеризувати формальні риси науковця.
11. Проаналізувати використання Internet для пошуку фахової інформації.
12. Навести алгоритм побудови номограм.
13. Дати характеристику наближених рішень.
14. Навести обсяг прикладного дослідження в екології і його кінцева мета.
15. Привести вузівські наукові організації.
16. Охарактеризувати стажерів-дослідників як форму підготовки наукових кадрів.
17. Привести галузеві наукові організації.
18. Описати підготовку кадрів у аспірантурі.
19. Описати підготовку кадрів у докторантурі.
20. Характеризувати узагальнення результатів наукової роботи.

ПОЛОЖЕННЯ

про рейтингову систему оцінки успішності студентів
з кредитного модуля «Наукова робота за темою магістерської дисертації - 1. Основи
наукових досліджень»
для спеціальності 101 Екологія спеціалізації Екологічна безпека.

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з кредитного модуля згідно з
робочим навчальним планом

Форма навчання	Семестри	Всього кр/годин	Розподіл навчального часу за видами занять						Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	1	5/150	9	-	-	36	-	105	Диф. залік

Система рейтингових (вагових) балів та критерій оцінювання

1. Робота на лабораторних заняттях.

Ваговий бал – 9. Максимальна кількість балів на всіх лабораторних роботах дорівнює: 26
балів x 3 л/р = 78 балів.

Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
13	Своєчасне повне виконання л/р, проведення розрахунків за даними експерименту, оформлення та захист л/р
11	Незначні недоліки за пунктом 1
9	Несвоєчасний захист л/р
6	Несвоєчасний захист л/р при незначних недоліках оформлення
4	Несвоєчасне виконання л/р
2	Несвоєчасне виконання л/р, недоліки в розрахунках та оформленні л/р
0	Невиконання л/р

2. Відвідування та активна робота на лекціях

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів за всі лекції може дорівнювати:
5,5 бал x 4 лекції = 22 балів.

Штрафні та заохочувальні бали:

1. підказування під час контрольної роботи -1 бал
2. підглядування в підручник чи конспект під час контрольної роботи..... -2 бали
3. модернізація лабораторної роботи +2... +4 бали
4. розробка дидактичного матеріалу курсу+2..... +5 балів

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Розрахунок балів контрольних заходів впродовж семестру складає:

$$R_c = 78 + 22 = 100 \text{ балів}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 50 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 20 балів.

За результатами навчальної роботи за 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 90 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 45 балів.

Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. Контрольна містить 3 питання, кожне питання оцінюється в 5 балів.

Критерії оцінки R (по системі ECTS та традиційній)

R	Оцінка ECTS	Традиційна
95...100 балів	A	Відмінно
85...94 балів	B	Добре
75...84 балів	C	
65...74 балів	D	Задовільно
60...64 балів	E	
R<60 балів	F _x	Незадовільно
Якщо $r_c < 27$ балів або не виконані інші умови допуску до заліку	F	Недопущений

Склав: доцент кафедри Екології та технології рослинних полімерів Носачова Ю.В.
(посада викладача, прізвище та ініціали, підпис)

Затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів
(назва кафедри)

Протокол № 10 від 18.05.2017

Завідувач кафедри

Гомеля М.Д.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Протокол № _____ від _____ . 2018_

Завідувач кафедри

Гомеля М.Д.
(підпис) (ініціали, прізвище)