

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра моніторингу довкілля та природокористування

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор
з науково-педагогічної роботи
Пантелеймонов А. В.

“ _____ ” _____ 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Планування експериментальних досліджень

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший / бакалаврський _____
галузь знань _____ 10 Природничі науки _____
(шифр і назва)
спеціальність _____ 101 «Екологія» _____
(шифр і назва)
освітня програма _____ Екологія _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____ _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ обов'язкова _____
(обов'язкова / за вибором)
факультет _____ екологічний _____

2019

/

2020

навчальний

рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)
29.08.2019 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Рябенський А.В., доцент кафедри моніторингу довкілля та природокористування
екологічного факультету

Програму схвалено на засіданні кафедри моніторингу довкілля та природокористування

Протокол від 29.08.2019 року № 12

Завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування

(підпис) Максименко Н. В.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією екологічного факультету

Протокол від 29.08.2019 року № 10

Голова методичної комісії екологічного факультету

(підпис) Максименко Н. В.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Планування експериментальних досліджень» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) 101 «Екологія»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Планування експериментальних досліджень» є:

Формування знань щодо базових принципів побудови експериментальних досліджень та ознайомлення з основними принципами та методами здійснення експерименту.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- надати студентам твердих теоретичних та практичних знань та навичок з основ побудови та планування експерименту;
- ознайомити з різними методиками експериментальних досліджень.
- відпрацювати навички побудови експерименту.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість - годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	1,2-й
Семестр	
3-й	2,3-й
Лекції	
32 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
72 год.	106 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті навчання студент повинен сформувати наступні компетентності :

- знати, розуміти та вміти використовувати такі поняття як валідність, зовнішня та внутрішня валідність експерименту;
- розуміти та вміти враховувати особливості здійснення експерименту на не живій природі, біологічних об'єктах та істотах маючих інтелект;

- вмiги застосовувати знання отриманi на iнших предметах за спецiальнiстю для досягнення синергетичного ефекту при здiйсненнi експерименту;
- знати та вмiги застосовувати пасивнi та активнi способи здiйснення експерименту;
- розумiти поняття клас точностi дослiдницького обладнання та вмiги обирати достатнiй клас точностi для конкретного дослiду;
- вмiги спланувати свiй особистий експеримент за власною або за запропонованою темою.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Мета та особливості експериментальної діяльності.

Тема 2. Емпіричні, практичні та теоретичні дослідження.

Тема 3. Особливості постановки експерименту на живих та неживих об'єктах що мають інтелект.

Тема 4. Види експерименту, валідність експерименту, залежні та незалежні змінні.

Тема 5. Похибки експерименту вимірювання та методики.

Тема 6. Особливості планування власного експерименту.

Тема 7. Прямі та непрямі методи дослідження.

Тема 8. Точність експерименту, точність обладнання, види похибок.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Тема 1.</i> Мета та особливості експериментальної діяльності.	13	2	2			9	13	2	2			9
<i>Тема 2.</i> Емпіричні, практичні та теоретичні дослідження.	17	4	4			9	17	2	2			13
<i>Тема 3.</i> Особливості постановки експерименту на живих та неживих об'єктах що мають інтелект.	15	2	4			9	15		2			13
<i>Тема 4.</i> Види експерименту, валідність експерименту, залежні та незалежні змінні.	15	4	2			9	15		2			13
<i>Тема 5.</i> Похибки	15	2	4			9	15					15

експерименту вимірювання та методики.												
Тема 6. Особливості планування власного експерименту.	15	2	4			9	15	2				13
Тема 7. Прямі та непрямі методи дослідження.	15	4	2			9	15					15
Тема 8. Точність експерименту, точність обладнання, види похибок.	15	4	2			9	15					15
Разом за розділом 1	120	24	24			72	120	6	8			106
Усього годин	120	24	24			72	120	6	8			106

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні поняття планування та методологія експерименту.	6	2
2	Планування експерименту.	6	2
3	Порівняльний аналіз активних та пасивних експериментів.	6	2
4	Інтерпретація результатів наукового дослідження в галузі екології.	6	2
	Разом	24	8

5. Завдання для самостійної роботи

Студент повинен самостійно опрацювати додаткову літературу за даними темами. Орієнтовна кількість годин на опрацювання додаткового матеріалу наведена в таблиці.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Структура наукового дослідження.	9	9
2	Основні методи планування експерименту.	9	13
3	Класифікація експериментів.	9	13
4	Особливості пасивного та активного експерименту.	9	13
5	Похибки та їх види.	9	15
6	Застосування математичного планування експериментальних досліджень.	9	13
7	Аналіз отриманої інформації та інтерпретація результатів.	9	15
8	Представлення результатів досліджень.	9	15
	Разом	72	106

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

7. Методи контролю

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні види контролю засвоєння навчального матеріалу: поточний (протягом семестру) та підсумковий семестровий.

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях та лекціях. Можливо проведення поточного контролю у формі колоквиуму, комп'ютерного тестування.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Екзамен	Сума
Розділ 1	Практика	Контрольна робота	Разом		
T1-T8	C1-C4	K1	60	40	100
16	16	28			

T1, T2 ... – теми розділів 1,2,3.

C1, C2 ... – семінари.

K1, K2 – контрольні роботи.

За матеріалами розділу 1 загалом заплановано проведення 8 поточних контролів, що проводяться в усній формі та містять 2 контрольних запитання. Вірна відповідь на запитання оцінюється в 1 бал.

Максимальна кількість балів, що студент може набрати у ході семінару становить 4 бали. Оцінювання успішності відбувається у наступний спосіб:

3 бали – виступ із доповіддю на задану тему;

+1 бал – за дане змістовне запитання або ґрунтовна відповідь на нього.

Контрольні роботи, передбачені навчальним планом містять по 28 тестових завдань, що передбачають однозначну відповідь. Вірна відповідь на запитання оцінюється в 1 бал.

Підсумковий контроль проходить у формі письмового екзамену. Екзаменаційний білет складається з 8 завдань, що передбачають розгорнуту відповідь.

Приклад екзаменаційного білету.

Загальна кількість балів 40 балів.

Дайте розгорнуту відповідь на запитання.

1. Що таке емпіричне дослідження? (5 б.)
2. Що таке залежна змінна? (5 б.)
3. Що таке систематична похибка? (5 б.)
4. Які дослідження називають фундаментальними, а які прикладними? (5 б.)
5. Що необхідно враховувати при плануванні періодичності експерименту? (5 б.)
6. Що таке додаткові похибки? (5 б.)
7. Що таке випадкова похибка? (5 б.)
8. Перелічіть та охарактеризуйте основні етапи планування експерименту. (5 б.)

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної	Оцінка
-----------------------------------	--------

діяльності протягом семестру	
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

9. Рекомендована література

Основна література

1. Кокрен У. Методы выборочного исследования. — М.: Статистика. 1976.-
2. Лаврик В. І. Методи математичного моделювання в екології. - К.: Фітосоціоцентр, 1998. - 131с.

Допоміжна література

1. Адлер Ю. П. Введения в планирования эксперименту. - Москва: Металлургия, 1968, - 155с.;
2. Адлер Ю. П., Маркова О. В., Грановський Ю. В. Планирования эксперименту при пошуку оптимальних умов. - М.: Наука, 1976. - 280 с.;
3. Красовський Г. І., Філаретов Г. Ф. Планирования эксперименту. - Мн.: Видавництво БГУ, 1982. - 302 с.;
4. Основи наукових досліджень: Підручник для технічних вузів / В. І. Крутов, І. М. Грушко, В. В. Попов та ін; Під ред. В. І. Крутова, В. В. Попова. - М.: Вища школа, - 1989. - 400с.
5. Планирования эксперименту в техніці / В. І. Барабашук, Б. П. Креденцера, В. І. Мірошніченко; Під ред. Б. П. Креденцера. - К.: Техніка, 1984. - 200с.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Concepts of Experimental Design. Design Institute for Six Sigma [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://support.sas.com/resources/papers/sixsigma1.pdf>