

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра екології та ботаніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

В.Г. Скляр

В.Г. Скляр

«11» червня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ОК 30. Основи наукової та природоохоронної діяльності

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: Екологія (перший рівень (бакалаврський) вищої освіти)

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2022 – 2023 н. р.

Робоча програма з «**Основи наукової та природоохоронної діяльності**» для студентів за спеціальністю 101 «**Екологія**».

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)
д.пед.н., професор Онопрієнко В.П. 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та ботаніки.

Протокол від 11 червня 2020 року №17

Завідувач кафедри  В.Г. Скляр

Погоджено:

Гарант освітньої програми  (Скляр В.Г.)

Декан факультету



(І.М. Коваленко)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <i>10 Природничі науки</i>	<i>Нормативна</i>	
Модулів – 2	Спеціальність: <i>101 Екологія</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2022-2023-й	2022-2023-й
		Курс	
		3	3
Загальна кількість годин - 120		Семестр	
		6-й	6-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,0 самостійної роботи студента - 5,2	Освітній ступінь: <i>бакалавр</i>	26 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		26 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		68 год.	112 год.
		Індивідуальні завдання:	
Вид контролю: <i>залік</i>			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання - 43,4 / 56,6 (52/68).

для заочної форми навчання – 2/98 (8/112)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: здобуття студентами знань теоретичних основ організації та проведення науково-дослідної роботи і формування навичок дослідження екологічних проблем.

Завдання: дисципліни полягає у формуванні здатності студента до наукового пошуку шляхом освоєння наукових досліджень, правильного планування та проведення експерименту, опрацювання одержаних результатів та їх оформлення

як науковий звіт чи публікацію, на основі оволодіння знаннями та навичками із основ наукової та природоохоронної діяльності, сформувати у студентів здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ:

Після завершення вивчення дисципліни студенти будуть здатні продемонструвати:

- вміння визначати теми досліджень, основні принципи організації і проведення наукових досліджень;
- вміння користуватись математичною обробкою результатів досліджень та методологію екологічних досліджень;
- вміння організувати та проводити експедиційні дослідження;
- навички з визначення методики лабораторних, польових, вегетаційних та лізиметричних досліджень та техніки роботи з експериментальними об'єктами;
- знання методики діагностики рослин та ґрунту, моніторингу довкілля, паспортизації земель;
- розуміння основних принципів аналізу, узагальнення та інтерпретації результатів наукових досліджень;
- розуміння основних концепцій, теоретичних та практичних проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- знання вимоги до написання, оформлення та захисту дипломної, магістерської робіт;
- розуміння вимоги до підготовки публікацій, доповідей;
- знання програмних засобів та інформаційних ресурсів, що використовуються у науковій та природоохоронній діяльності.
- навички з розробки робочої гіпотези, обґрунтування та складання схеми досліду;
- уміння проводити спостереження та лабораторні аналізи;
- навички щодо здійснення математичної обробки результатів досліджень;
- здатність до ведення документації досліду;
- вміння аналізувати, узагальнювати та інтерпретувати результати наукових досліджень;
- уміння підготувати, правильно оформити за результатами наукових досліджень статтю, доповідь, тези та ін.
- навички з критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук;
- здатність до застосування програмних засобів, ГІС-технологій та ресурсів інтернету для інформаційного забезпечення наукової та природоохоронної діяльності.

За результатами вивчення дисципліни студент має досягнути наступних програмних результатів навчання та набути таких компетентностей (із врахуванням вимог Освітньо-професійної програми 2020 р.):

Програмні результати навчання:

ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів (Додаток 1).

Компетентності:*Загальні компетентності:*

K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

K02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні компетентності:

K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

K16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

K19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

K26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання відображений у Додатку 1.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методологія та методика наукового дослідження. Різноманітність методів дослідження довкілля

Тема 1. Вступ. Наука як особлива сфера людської діяльності.

Основні поняття науки: наукова ідея, гіпотеза, закон, судження, умовивід, теорія. Види наукової діяльності. Специфіка науково-дослідницької роботи. Психологія творчої діяльності. Особистісні й творчі якості науковця. Наукова комунікація. Ділове спілкування. Основні форми наукових досліджень (фундаментальне та прикладне дослідження), їх особливості. Суб'єкти наукової діяльності. Форми підготовки наукових кадрів. Науково-дослідні роботи студентів. Наукова школа. Розвиток дослідної справи. Становлення методики дослідної справи як науки. Обґрунтування обраної теми досліджень. Формулювання та розроблення робочої гіпотези. Складання програми

досліджень. Формування логічної схеми досліду. Програмне та інформаційне забезпечення наукової та природоохоронної діяльності. Наукові дослідження як базова основа для розробки та управління природоохоронними проектами.

Тема 2. *Методологія та методика наукового дослідження*

Методологія дослідження та її складові: фундаментальна, філософська, загальнонаукова. Класифікація, планування і організація науково-дослідної роботи. Загальнонаукові методи дослідження. Поняття моделей, види моделей, що використовують у дослідній роботі. Види наукової літератури. Спостереження та експеримент, їх суть. Переваги експерименту над спостереженням. Вибір напрямів наукового пошуку. Етапи дослідження. Формулювання гіпотези. Розроблення програми досліджень. Основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, на які спираються при аналізі і прийнятті рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

Методичні вимоги до схем біологічних дослідів. Експедиційні дослідження. Особливості складання схем дослідів під час вивчення якісних і кількісних характеристик факторів. Умови проведення досліджень, спостережень, обліку. Порівняння. Взаємодія факторів. Крива відгуку та її призначення. Крива Гауса. Методика складання стандартних та модифікованих симплекс-решітчастих схем багатофакторних експериментів.

Опис агрокліматичної характеристики району досліджень. Оцінювання метеорологічних умов років досліджень.

Тема 3. *Польовий метод досліджень*

Основні елементи методики польового досліду. Види польового досліду. Методичні вимоги до польового досліду. Принцип єдиної різниці, типовість досліду. Відтворення досліду. Взаємодія факторів, точність та вірогідність досліду. Техніка проведення польових дослідів.

Методи підготовки і проведення польового досліду. Вибір ділянки. Методи розміщення варіантів досліду: стандартні, систематичні і рендомізовані. Вирівнювальні та рекогносцирувальні посіви. Екологічні дослідження під час закладання досліду.

Методи спостережень і обліку за ростом і розвитком рослин та тварин. Діагностика. Біометрія. Вимірювання фізичних величин водного, повітряного та ґрунтового середовищ. Основні види та методики вимірювань. Методики інструментальних досліджень: фотооптична та електронна мікроскопія, спектрофотометрія, фотометричний метод, атомно-адсорбційний метод, газова хроматографія, іонообмінна фотометрія, іонометричний, експрес-методи, хімічні методи.

Особливості проведення дослідів із хімічними засобами захисту, з багаторічними насадженнями на еродованих ґрунтах та за умов зрошення. Використання результатів досліджень в умовах виробництва. Виробничі демонстраційні досліді.

Вивчення, узагальнення і впровадження нових екологічно безпечних технологій. Документація. Ознайомлення з технікою проведення польових досліджень. Ведення журналу польового досліду.

Ознайомлення з методиками фенологічних, морфологічних спостережень, обліку врожаю та оцінювання його структури. Встановлення інтенсивності продуктивного процесу у фіто- та агроценозах.

Особливості проведення біотестування та біоіндикації

Тема 4. Лабораторні дослідження

Загальні правила роботи в лабораторіях. Обладнання біологічної, мікробіологічної, хімічної, радіологічної лабораторій. Реактиви: класифікація, правила користування і зберігання. Стерилізація посуду, інструменту і матеріалів. Відмінності в проведенні лабораторних досліджень із використанням ґрунту, рослин, тварин і мікроорганізмів. Загальна характеристика методів лабораторних досліджень. Основні принципи гідродинамічних, оптичних, хроматографічних, електрофоретичних, радіоізотопних, електрохімічних методів. Методи вивчення обміну речовин *in vitro* та *in vivo*.

Підготовка рослинного матеріалу для лабораторних досліджень. Зберігання і консервування досліджуваного матеріалу. Розділення досліджуваного матеріалу на фракції. Подрібнення рослинних тканин. Приготування і концентрування екстрактів. Методи фракціонування рослинних екстрактів. Висушування рослинного матеріалу. Визначення вмісту сухої речовини і води в рослинному матеріалі. Методика переробки матеріалу за відсутності кисню. Представлення результатів аналізу рослинного матеріалу.

Основні принципи досліджень із використанням тварин. Лабораторні тварини. Групи лабораторних тварин та класифікація їхніх вікових періодів. Відбір лабораторних тварин для експерименту та правила поводження з ними. Основні правила утримання лабораторних тварин. Методи одержання експериментального матеріалу від тварин. Відбір зразків крові, біопсія.

Підготовка живильних середовищ для роботи з мікроорганізмами. Живлення мікроорганізмів для лабораторних досліджень. Методи мікроскопічних досліджень. Техніка безпеки під час роботи в мікробіологічній лабораторії. Вивчення загальних положень опису довкілля. Техніка збору живих організмів.

Ознайомлення з методиками лабораторних аналізів. Особливості методів досліджень ґрунту та добрив. Особливості методів досліджень рослин, тварин та мікроорганізмів. Ознайомлення з методиками лабораторних аналізів. Особливості методів досліджень важких металів, елементів та явищ довкілля

Тема 5. Вегетаційний та лізиметричний методи досліджень.

Вегетаційний метод як модельний дослід. Ґрунтова, піщана і водна культури. Значення, мета їх застосування, вибір методики дослідження. Особливості проведення вегетаційного дослідження.

Типи вегетаційних посудин. Техніка проведення досліджень із ґрунтовою, водною і піщаною культурами. Поживні суміші Гельрігеля, Кнопа, Д.М. Прянишникова та ін. Гідропоніка. Вимоги до субстратів, поживних розчинів. Аеропоніка. Особливості проведення досліджень із зерновими, технічними та іншими культурами.

Вегетаційні будиночки, камери штучного клімату, фітотрони. Досягнення вегетаційного методу у вирішенні теорії живлення рослин, обміну речовин,

застосування засобів хімізації і охорони навколишнього середовища. Поєднання вегетаційного і польового методів досліджень.

Завдання та значення лізиметричних досліджень. Типи лізиметрів та їх будова. Методика проведення дослідів. Переваги та недоліки лізиметричних досліджень. Документація. Проведення вегетаційного дослідів. Лізиметричні дослідження.

Тема 6. Методичні підходи до проведення радіологічних досліджень

Проведення радіологічних досліджень. Регламент відбору і підготовки проб на дослідних ділянках та в системі радіоекологічного моніторингу. Відбір проб ґрунту, рослин, продукції тваринництва та води. Правила упакування і транспортування проб. Підготовка проб для вимірювання (визначення) радіоактивності. Проведення радіологічних досліджень. Основні методи виявлення та реєстрації іонізуючого випромінювання (хімічні, калориметричні, іонізаційні, сцинтиляційні, люмінесцентні та фотографічні). Радіаційна безпека під час проведення польових досліджень. Техніка безпеки під час роботи з радіоактивними речовинами в лабораторії. Дезактивація лабораторних приміщень, обладнання, посуду, одягу, а також поверхні тіл працівників від радіоактивних забруднень. Видалення радіоактивних відходів.

Змістовий модуль 2. Узагальнення та представлення результатів наукового дослідження

Тема 7. Узагальнення результатів наукового дослідження

Вірогідність результатів досліджень. Репрезентативність вибірок. Методики математичного оброблення результатів. Статистичне оброблення варіаційного ряду. Дисперсійний аналіз даних багатофакторних дослідів. Кореляція, регресія та коваріація. Графічний метод визначення експонент та їх параметрів. Методи зведення результатів експериментальних досліджень. Висновки та пропозиції. Складання списку літературних джерел.

Тема 8. Система науково-організаційної діяльності

Законодавство України щодо наукової діяльності. Матеріали, які регламентують науково-організаційну діяльність. Статут, положення наукової установи. Порядок розроблення, узгодження і затвердження річного тематичного плану НДР (науково-дослідної роботи) інституту. Форма і порядок оформлення договорів. Програма НДР. Робочий план, вимоги до оформлення. Порядок підготовки і пред'явлення наукового звіту, його структура та оформлення.

Перелік та форма документів, що використовують під час атестації наукових та науково-педагогічних працівників. Організація роботи наукового колективу.

Організація роботи з науковою літературою. Патентно-ліцензійна робота.

Формування навичок ведення робочої документації досліджень. Зведення результатів експериментального дослідів.

Аналіз та інтерпретація одержаних даних. Математичне оброблення результатів досліджень.

Тема 9. Робота над публікаціями і доповідями

Наукова публікація: поняття, функції. Основні види: монографія, стаття, тези. Методика підготовки та вимоги до оформлення публікації. Техніка написання тексту. Доповідь (повідомлення). Вимоги та оформлення кваліфікаційних та дипломних робіт (проектів).

Підготовка наукової публікації: техніка написання публікації, оформлення ілюстративного матеріалу. Представлення наукової роботи.

Науково-дослідна студентів під час виробничої практики та при підготовці дипломних робіт.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1. Методологія та методика наукового дослідження. Різноманітність методів дослідження довкілля												
Змістовий модуль 1. Методологія та методика наукового дослідження. Різноманітність методів дослідження довкілля												
Тема 1. Вступ. Наука як особлива сфера людської діяльності.	11	2	-	2	-	7	14	2	2			10
Тема 2. Методологія та методика наукового дослідження	13	2	-	4	-	7	14	2	2			10
Тема 3. Польовий метод досліджень	13	2	-	4	-	7	10					10
Тема 4. Лабораторні дослідження	13	2	-	4		7	10					10
Тема 5. Вегетаційний та лізиметричний методи досліджень	13	4	-	2		7	10					10
Тема 6. Методичні	13	4	-	2		7	10					10

підходи до проведення радіологічних досліджень												
Разом за змістовим модулем 1	76	16	-	18	-	42	68	4	4			60
Разом за модуль 1	76	16		18	-	42	68	4	4			60
Модуль 2. Узагальнення та представлення результатів наукового дослідження												
Змістовий модуль 2. Узагальнення та представлення результатів наукового дослідження												
Тема 7. Узагальнення результатів наукового дослідження	16	4	-	4	-	8	10					10
Тема 8. Система науково-організаційної діяльності	12	2		2	-	8	20					20
Тема 9. Робота над публікаціями і доповідями	16	4		2	-	10	22					22
Разом за змістовим модулем 2	44	10		8	-	26	52					52
Разом за модуль 2	44	10	-	8	-	26	52					52
Усього годин	120	26	-	26		68	120	4	4			112

4. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Вступ. Наука як особлива сфера людської діяльності. 1. Сутність поняття «наука» 2. Мета науки	4	2

	3. Різноманітність методів наукових досліджень та основні наукові поняття		
2	Тема 2. Наукові дослідження. Визначення напрямку досліджень та висування гіпотези 1. Визначення наукового напрямку досліджень 2. Наукова інтуїція 3. Гіпотеза: її місце та роль в дослідженні	4	2
3	Тема 3. Методи наукового дослідження. 1. Методи наукового дослідження та їх загальні властивості 2. Багатоваріантність як важлива особливість наукових досліджень	4	
4	Тема 4. Польовий метод досліджень та його особливості 1. Сутність польових досліджень 2. Різноманітність ознак, що враховуються під час польових досліджень 3. Генеральна сукупність та вибірка. Нормальний статистичний розподіл	4	
5	Тема 5. Лабораторні дослідження 1. Вимоги щодо лабораторних приміщень 2. Загальні правила лабораторних досліджень з небезпечними шкідливими речовинами 3. Вимоги до лабораторних досліджень із шкідливими отруйними речовинами 4. Вимоги до лабораторних досліджень із кислотами і лугами 5. Вимоги до лабораторних досліджень із органічними розчинниками. 6. Вимоги до лабораторних досліджень із ртуттю та її сполуками 7. Вимоги до лабораторних досліджень із легкозаймистими та горючими рідинами	4	
6	Тема 6. Система науково-організаційної діяльності 1. Законодавство України щодо наукової діяльності. 2. Перелік та форма документів. 3. Організація роботи з науковою літературою. Патентно-ліцензійна робота. 4. Формування навичок ведення робочої документації досліджень. Зведення результатів експериментального дослідження.	4	

	5.Аналіз та інтерпретація одержаних даних.		
7	Тема 7. Робота над публікаціями і доповідями 1. Наукова публікація: поняття, функції. 2. Підготовка наукової публікації	2	
	Разом	26	4

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вивчення основних наукових понять	2	2
2	Вивчення основних форм наукових досліджень	2	2
3	Ознайомлення з методологією досліджень	2	
4	Ознайомлення з методичними вимогами до біологічних дослідів	4	
5	Ознайомлення з основними елементами методики польового дослідження	2	
6	Ознайомлення з основними методами спостережень та вивчення живих організмів	2	
7	Ознайомлення з вимогами щодо ведення документації процесі польових досліджень	2	
8	Ознайомлення з методиками лабораторних аналізів. Загальні правила роботи в лабораторії	2	
9	Ознайомлення з методиками лабораторних аналізів. Особливості методів досліджень тварин, мікроорганізмів та ґрунту	2	
10	Вивчення вимог щодо проведення вегетаційних та лізиметричних досліджень	2	
11	Ознайомлення з методичними підходами щодо проведення радіологічних досліджень	4	
	Разом	26	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Тема 1. Гіпотеза, її місце й роль в наукових дослідженнях. <i>За результатами тезово виділяють наукову та робочу гіпотезу.</i>	8	10
2.	Тема 2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень	8	10

	1. Визначення, властивості та види інформації. 2. Документальні джерела інформації та їх використання у наукових дослідженнях 3. Методика роботи над друкованими літературними джерелами <i>Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>		
3.	Тема 3. Носії інформації при інформаційному забезпеченні наукових досліджень. <i>Студентами досліджено інформацію як стратегічний ресурс інформаційного забезпечення науково-дослідного процесу.</i>	8	10
4.	Тема 4. Спеціальні методи досліджень. <i>Провести оцінювання конкретних фізичних та хімічних властивостей речовини й фізичних властивостей та параметрів фізичних полів. Обговорення результатів на занятті.</i>	8	10
5.	Тема 5. Вимоги до планування і проведення дослідів. <i>Види польових дослідів. Досліди, що проводяться в штучних умовах. Умови проведення дослідів (клімат, погодні умови, ґрунт.). Студенти проводять оцінювання проведення дослідів</i>	8	10
6.	Тема 6. Види польових дослідів та їх використання <i>Результати подаються у вигляді письмових робіт.</i>	8	10
7.	Тема 7. Досліди, що проводяться у штучних умовах <i>Результати подаються у вигляді письмових робіт.</i>	8	10
8.	Тема 8. Особливості проведення радіологічних досліджень. <i>Обговорення результатів на занятті.</i>	8	20
9	Тема 9. Документація при проведенні наукових досліджень. <i>Ознайомлення з журналом реєстрації польових дослідів. Обговорення результатів на занятті.</i>	4	22
	Разом	68	112

7. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Активні методи навчання (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, ділові та рольові ігри, тренінги, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, робота в малих групах, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші).

3. Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші).

В умовах карантину можливе змішане навчання (поєднання дистанційного та контактного навчання) чи дистанційне навчання – відео конференції, матеріали у системі Moodle.

8. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань;
 - написання рефератів, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
 - навчально-дослідна робота;
 - навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

9. Політика оцінювання

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора та декана факультету за наявності поважних причин.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час написання модуля та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, працевлаштування за фахом) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за наказом ректора). За обґрунтованої потреби студент має право оформити індивідуальний графік навчання.
------------------------------------	--

10. Розподіл балів, які отримують студенти
Денна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота									Разом за модулі та СРС**	Атес-тація	Сума*
Модуль 1 – 35 балів					Модуль 2 - 35 балів						
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	85 (70+15)	15	100
5	5	5	5	8	7	12	12	11			

*ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА МОДУЛЕМ 1 ТА 2 ПЛЮС 15 БАЛІВ ЗА АТЕСТАЦІЮ ТА 15 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
T1–T6 – 8 балів + T7–T9 – 7 балів = 15 балів.

Заочна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота									СРС**	Сума*
Модуль 1 – 35 балів					Модуль 2 - 35 балів					
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	30	100
5	5	5	5	8	7	12	12	11		

*ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА МОДУЛЕМ 1 ТА 2 ПЛЮС 30 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
T1–T6 – 15 балів + T7–T9 – 15 балів = 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендована література
Базова

1. Крушельницька О. В. Методологія і організація наукових досліджень. – К.: Кондор, 2013. – 190 с.
2. Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 423 с.
3. Шейко В. М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науководослідницької діяльності. – К. : Знання, 2006. – 307 с.
4. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295с.
5. Скляр Ю.Л. Конспект лекцій з дисципліни «Основи наукової та природоохоронної діяльності». – Суми, 2016. – 33 с.
6. Скляр В.Г., Коваленко І.М., Жатова Г.О., Скляр Ю.Л., Масик І.М. Методичні рекомендації для підготовки і написання дипломних робіт, для студентів спеціальності 101 «Екологія» ОС «Магістр». – Суми, 2017. – 83 с.
7. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Коваленко І.М., Масик І.М., Коровякова Т.О., Клименко Г.О., Кирильчук К.С., Клименко Г.О. Програма виробничої практики і методичні вказівки до написання звіту та ведення щоденника студентами факультету агротехнологій (спец: «Екологія»). - Суми: Сумський національний аграрний університет, 2015 рік. – 49 с.

8. Онопрієнко В.П. Сучасні проблеми агроєкології. Підручник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності Екологія ОКР Бакалавр Магістр / В.П.Онопрієнко. – Суми: Університетська книга, 2019. – 348 с.

9. Онопрієнко В.П. Основи наукової та природоохоронної діяльності. Методичні вказівки для проведення практичних робіт для студентів 4 курсу факультету агротехнологій та природокористування, напряму підготовки: 101 «Екологія освітнього ступеню «бакалавр», денної форми навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 64с.

Допоміжна

1. Метрологія та методологія досліджень в радіоекології: Посібник / В.П. Феценко, Б.В. Борисюк, М.К. Волинчук та ін. – Житомир: Друк, 2014. – 160 с.

2. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 3-тє вид., стер. – К.: Знання-Прес, 2013. – 295 с.

3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 115 с.

4. Кириленко О. П. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. / [О.П.Кириленко, В. В. Письменний]. – Т. : ТНЕУ, 2013. – 227 с.

5. Єріна А.М., Захожай В. Б., Єрін Д. Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. -Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.

6. Структура природно-заповідного фонду та методичні аспекти ведення кадастрових робіт / В.Г. Скляр, Ю.А. Злобін, І.І. Кураш, Ю.М. Возний, Ю.Л. Скляр / науково-методичний посібник. – Суми: СНАУ, 2008. – 121 с.

7. Мельник О. С. Досвід європейських країн у вирішенні питань екологічної безпеки: навчальний посібник / О. С. Мельник, І. М. Коренева, Л. П. Загородня, І. Г. Данильченко. – Суми: ВВП «Мрія», 2017.

8. Melnyk O. The analysis of the EU regional approaches to the deciding of the ecological safety problems / O. Melnyk // Екологічна безпека. – 2017. - № 1 (23). С. 36 – 42.

9. Vladimir Onopriienko. Food security – ways of integration of economic priorities and the ecological imperative. Proceedings of the International scientific conference «Society. Integration. Eeducation».24-25 may 2019. Rezeknes Academy of Tecnologies/ Rezekne. Latvia P.641-653.

Інформаційні ресурси

1. Законодавство України. - URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>

2. Canadian Urban Institute Web Site. – URL: <http://www.canurb.com/>

3. CIA - The World Factbook. – URL: <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html>

4. EEA - European Environment Agency. – URL: <http://www.eea.europa.eu/>

5. EUROPA - Environment - Urban Environment. – URL: <http://ec.europa.eu/environment/urban>

6. ULI - The Urban Land Institute. – URL: <http://www.uli.org//AM/Template.cfm?Section=Home>
7. Urban Woods for People. – URL: <http://www.skogsstyrelsen.se/minskog/>

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)		
	ПР01.	ПР09.	ПР17.
ДРН 1. Уміти визначати теми досліджень, основні принципи організації і проведення наукових досліджень	+		
ДРН 2. Уміти користуватись математичною обробкою результатів досліджень та методологію екологічних досліджень		+	
ДРН 3. Уміти визначати методику лабораторних, польових, вегетаційних та лізиметричних досліджень			+

ДРН – дисциплінарні результати навчання

ОП – освітня програма

ПРН - програмні результати навчання