

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 27. Нормування антропогенного навантаження

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: Екологія
(назва)

за спеціальністю: 101 Екологія
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:




(підпис)

Г.О. Клименко, к.б.н., доцент кафедри екології та ботаніки

(прізвище, ініціали)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>екології та ботаніки</u> (назва кафедри)	протокол від 07 червня 2023 р. №19
	Завідувач кафедри  (підпис) В. Г. Скляр (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми



(підпис)

В.Г. Скляр

(ПБ)

В. п. декану факультету, де реалізується освітня програма  О.М. Бакуменко

(підпис)

(ПБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:



В. Г. Скляр

(ПБ)



Л.М. Бондарєва

(ПБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



(підпис)

(Ірина Баранік)

(ПБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 26.06. 2023 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	Нормування антропогенного навантаження			
2	Факультет / кафедра	Факультет агротехнологій та природокористування / Кафедра екології та ботаніки			
3	Статус ОК	Обов'язковий			
4	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП – Екологія Спеціальність – 101 Екологія			
6	Рівень НРК	рівень 6			
7	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 3 року навчання, 5 семестр (денна форма)			
8	Кількість кредитів ЄКТС	5,0 кредити (150 годин)			
9	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна/заочна)	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота (денна/заочна)
		Лекційні (денна/заочна)	Практичні /семінарські (денна/заочна)	Лабораторні (денна/заочна)	
	3 семестр/5 семестр	30	-	30	90
10	Мова навчання	українська			
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Клименко Ганна Олександрівна			
11.1	Контактна інформація	к.б.н., доцент кафедри екології та ботаніки, кабінет 34 в Ел. адреса: annaklimenko2014@gmail.com			
12	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Нормування антропогенного навантаження» – важлива складова у підготовці фахівців в області екології, яка формує у них розуміння основних закономірностей дії різноманітних забруднюючих речовин на рослини, тварини, мікроорганізми, їх стійкості по відношенню до дії несприятливих умов, а також у цілому на екосистеми.			
13	Мета освітнього компонента	Набуття майбутнім фахівцем-екологом знань щодо сучасних методів та правил нормування антропогенного навантаження на природне середовище, видів нормування та нормативних документів щодо якості навколишнього середовища. Дати основні відомості щодо нормування рівнів екологічної безпеки на стадіях розробки та проектування технологічних систем, елементів теорії надійності цих систем, нормування та регламентування їх роботи. Ознайомити з основними нормативними документами, державними та галузевими стандартами з охорони навколишнього середовища, правилами укладання нормативних документів.			
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Біологія, Гідрологія, Хімія з основами біогеохімії, Загальна екологія 2. Освітній компонент є основою для таких дисциплін як: Екологія міських систем, Моделювання і прогнозування стану довкілля, Екологічний захист агроекосистем.			
15	Політика академічної доброчесності	Під час виконання лабораторних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної			

		доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної недоброчесності робота виконана студентом анулюється.
16	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1224

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	ПР05. Знати концептуальні і основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.	ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.	ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище.	
ДРН 1. Використовувати нормативно-правові документи, наукову та іншу літературу при нормуванні забруднення навколишнього середовища.	+	+			Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Знати концептуальні основи нормування антропогенного навантаження на довкілля.		+			Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 3. Розв'язувати проблеми у сфері нормування навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.			+		Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 4. Уміти				+	Модульний

використовувати на практиці показники граничнодопустимих концентрацій, викидів, скидів, нормативних показників тощо.					контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 5. Знати загальні основи та принципи нормування і регламентування показників антропогенного навантаження на геосфери (атмосфера, гідросфера, літосфера)	+				Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Модуль 1. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на природне середовище					
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на природне середовище. План 1. Основні поняття та означення. 2. Місце і роль нормування в системі заходів підвищення якості та рівнів екологічної безпеки навколишнього середовища. 3. Принципи нормування якості навколишнього середовища.	2	-	2	6	1, 2, 3, 4, 5
Тема 2. Основні положення в галузі стандартизації та нормування якості довкілля. План 1. Мета, завдання та об'єкти стандартизації в галузі охорони довкілля. 2. Закон України "Про стандартизацію". 3. Необхідність стандартизації і нормування якості довкілля. 4. Міжнародний та вітчизняний досвід використання методології нормування антропогенних навантажень задля вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.	2	-	4	7	2, 5, 6

Тема 3. Нормування якості повітря. План 1. Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість повітря. 2. Терміни та означення контролю якості повітря, його основні регламентні показники. 3. ГДК робочої зони, його зміст.	4	-	4	7	1, 2, 6, 10
Тема 4. Нормування якості води. План 1. Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість води та водних об'єктів. 2. Терміни та означення контролю якості води, його основні регламентні показники. 3. Методи інтегральної оцінки якості води та оцінки її якості за окремими інгредієнтами забруднення.	4	-	2	7	1, 2, 15, 23, 32
Тема 5. Нормування якості ґрунтів. План 1. Система стандартів та нормативних документів, які регламентують якість ґрунтів. 2. Терміни та означення контролю якості ґрунтів, його основні регламентні показники. 3. Оціночна шкала небезпечності забруднення ґрунтів за сумарним показником.	2	-	2	7	1, 2, 15, 23, 30
Тема 6. Нормування якості продуктів харчування. План 1. Принципи санітарно-гігієнічного нормування продуктів харчування. 2. ГДК (допустима залишкова кількість) шкідливої речовини в продуктах харчування. 3. Токсичність.	2	-	2	7	5, 8, 9, 10, 12, 13, 31
Модуль 2. Екологічні та економічні проблеми взаємовідносин у глобальній екосистемі. Правові аспекти взаємодії суспільства і довкілля.					
Тема 7. Небезпечність хімічних сполук. План 1. Токсичність хімічних сполук та їх концентрації. 2. Класи небезпечності хімічних сполук залежно від їх токсичності.	2	-	2	7	5, 8, 25
Тема 8. Нормування впливу технологічних об'єктів на навколишнє середовище. План 1. Граничнодопустимий викид (ГДВ) та граничнодопустимий скид (ГДС). 2. Загальні принципи встановлення ГДВ та ГДС, що регламентують вплив технологічних об'єктів на навколишнє середовище.	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29, 25
Тема 9. Нормування в галузі радіаційної безпеки. План 1. Система стандартів та нормативних документів у галузі радіаційної безпеки. 2. Основні поняття та означення щодо радіаційної безпеки населення та територій. 3. Дози опромінення.	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29
Тема 10. Вплив радіації на людину План 1. Правове забезпечення ядерної та радіаційної (радіоекологічної) безпеки	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29, 31

2. Дія іонізуючого випромінювання на організм людини 3. Нормування іонізуючого випромінювання					
Тема 11. Нормування надійності функціонування технологічних систем. План 1. Екологічні наслідки аварій та катастроф. 2. Елементи теорії надійності технічних та технологічних систем.	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29, 25
Тема 12. Узагальнюючі багатопараметричні показники оцінки якості екологічних систем. План 1. Система статистичних показників оцінки екологічної безпеки та форми статистичної звітності.	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29
Тема 13. Інтегральні узагальнюючі показники. План 1. Застосування інтегральних узагальнюючих показників для оцінки якості навколишнього середовища.	2	-	2	7	4, 16, 19, 21, 29
Всього	30		30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Використовувати нормативно-правові документи, наукову та іншу літературу при нормуванні забруднення навколишнього середовища.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання; розв'язання розрахункових.	30	- опрацювання незйомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника, - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	30
ДРН 2. Знати концептуальні основи нормування антропогенного навантаження на довкілля.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання; розв'язання розрахункових.	30	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту лабораторних робіт, - проходження тренувального тестування за кожною темою, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	30
ДРН 3. Розв'язувати	- проведення лекцій із	30	- Додаткове	30

<p>проблеми у сфері нормування навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.</p>	<p>використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із лабораторного обладнання.</p>		<p>опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи</p>	
<p>ДРН 4. Уміти використовувати на практиці показники граничнодопустимих концентрацій, викидів, скидів, нормативних показників тощо.</p>	<p>- проведення лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання. Формулювання висновків. Формування умінь обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення дослідження; - ознайомлення студентів з основними підходами проведення фітоіндикаційних досліджень як у лабораторних, так і польових умовах.</p>	<p>30</p>	<p>- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи</p>	<p>30</p>
<p>ДРН 5. Знати загальні основи та принципи нормування і регламентування показників антропогенного навантаження на геосфери (атмосфера, гідросфера, літосфера)</p>	<p>- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням лабораторного обладнання.</p>	<p>30</p>	<p>- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи</p>	<p>30</p>
<p>Всього годин</p>		<p>150</p>		<p>150</p>

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Теми 1-6).	20 балів / 20%	1 семестр, 6 тиждень
2	Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	15 балів / 15%	1 семестр, 7 тиждень
3	Презентація, доповідь (Самостійна робота)	15 балів / 15%	1 семестр, 13 тиждень (впродовж навчального семестру)
4	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Екологічні та економічні проблеми взаємовідносин у глобальній екосистемі. Правові аспекти взаємодії суспільства і довкілля.. Теми 7-11)	20 балів / 20%	1 семестр, 14 тиждень
5	Письмовий екзамен	30 балів / 30%	екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
	<i><12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-18 балів</i>	<i>18-20 балів</i>
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Теми 1-6).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контролюючий тест (питання з множинним вибором)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Менше 6 вірних відповідей на	6-7 вірних відповідей на	8 вірних відповідей на	9-10 вірних відповідей на питання тесту

вибором; проміжна атестація)	питання тесту	питання тесту	питання тесту	
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Екологічні та економічні проблеми взаємовідносин у глобальній екосистемі. Правові аспекти взаємодії суспільства і довкілля.. Теми 7- 11)	<12 балів	12-15 балів	15-18 балів	18-20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
Презентація, доповідь (Самостійна робота)	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги завдання, продемонстрован о вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності

5.2. Формативне оцінювання:

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Письмові контрольні роботи, передбачені робочою програмою	Протягом усього семестру
3	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
5	Захист лабораторних і практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
6	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом усього семестру

7	Оволодіння навичками та уміннями під час спостереження	Щотижнево, упродовж семестру
8	Перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне тестування та самостійна робота											СРС**	Разом за	Ате-стація	Підсум ко-	Сума*
Змістовий Модуль 1 – 20 балів						Змістовий Модуль 2 – 20 балів									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	15	55 (40+ 15)	15	30	100
3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4					

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

- до 40 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;
- до 15 балів – за результатами проміжної атестації;
- до 15 балів – за виконання самостійної роботи;
- до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

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
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела:

Базова

- Петровська М. Нормування якості доквілля: навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – 300 с.
- Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. – 3-тє вид., доп. і перероб. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015.
- Термена Б.К., Літвіненко С.Г. Охорона та раціональне використання природних ресурсів. – Чернівці: Книги-XXI, 2005. – 168 с.

4. Геоінформаційний моніторинг екологічного стану локальних агроєкосистем : монографія / Рідей Н.М. - Херсон: Олді-плюс, 2013. – 234 с.
5. Клименко М.О. Збалансоване використання земельних ресурсів : навч посібник / Клименко М.О., Борисюк Б.В., Колесник Т.М. - Херсон: Олді-плюс, 2014.
6. Третяк А.М. Стандартизація та нормування у сфері екології землекористування : навч посібник / Третяк А.М., Другак В.М. - Херсон: Олді-плюс, 2013. – 254 с.
7. Мальований М.С. Екологія та збалансоване природокористування : навч посібник / М.С. Мальований, Г.З. Леськів . - Херсон: Олді-плюс, 2014. – 314 с.
8. Довідник з агрохімічного та агроєкологічного стану ґрунтів України /За ред. В.С.Йоска, Б.С.Прістера, М.В.Лободи. – К.: Урожай, 1994.
9. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрoлогія і стандартизація в екології: Навчальний посібник. – Рівне: РДТУ, 1999. – 150с.
10. Короблева А.И., Чесанов Л.Г., Савин Л.С. Введение в экологическую экспертизу. – Днепропетровск: Полиграфист, 2000. – 144с.
11. Краснов В.П. Радиоэкология лесів Полісся України. – Житомир: Волинь, 1998. – 112с.
12. Мацнур А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля: Навчальний посібник. – Рівне: ВАТ “Рівненська друкарня”, 2000. – 504с.
13. Набиванець Б.Й. Аналітична хімія природного середовища: Підручник. – К.: Либідь, 1996. – 304с.
14. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник. – 3-є вид., перероб. і допов. – К.: Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2000. – 174с.
15. Шелудченко Б.А., Забродський П.П. Використання критеріальних методів в проектуванні агротехнічних ґрунтообробних систем. – Житомир: Новітехс, 1993. – 45с.
16. Шелудченко Б.А., Малиновський А.С. Інженерна екологія. Основи техноєкології: Навчальний посібник. – Житомир: Волинь, 1999.– Ч.1– 216с.
17. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник: Електронний ресурс / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУП, 1998. - 228с.
18. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Електронний ресурс / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.

Методичне забезпечення

19. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Нормування антропогенного навантаження. Навчальний посібник (РНП, конспект лекцій). Частина 1. для студентів 3 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. – 75с.
20. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Нормування антропогенного навантаження. Навчальний посібник (завдання для ЛПЗ). Частина 2. для студентів 3 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. – 59 с.
21. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Нормування антропогенного навантаження. Навчальний посібник (завдання для самостійної роботи) Частина 3. для студентів 3 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. – 135 с.
22. Клименко Г.О. Нормування антропогенного навантаження. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів 3 курсу денної форми спеціальності: 101 Екологія. ОС «Бакалавр». – Суми: СНАУ, 2019. – 23 с.

Допоміжна

23. Гор А. Земля у рівновазі / Переклад з англ.: Інститут сталого розвитку. – К.: Інтелсфера, 2002. – 312 с.
24. Стан світу 2002 / К.Флавін та ін., пер. з англ.
25. Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології/Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – 688 с.
26. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи.– К.: 1997. – 121с.
27. Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Навч. посіб. – К.: Світ, 2003. – 287с.
28. I. M. Kovalenko, G. O. Klymenko, R. A. Yaroshuk, M. I. Fedorchuk, O. A. Lykholat Optimization of Ginkgo biloba cultivation technology in open soil conditions / Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2018, 9(4), 58-62.
29. Поширення омели білої у містах (м. Суми). Хоменко А. В., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.16.
30. Заходи та принципи озеленення на прикладі міста Середина-Буда. Трубка К. В., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.14.
31. Дослідження розповсюдження *Viscum album* L. в місті Суми т а розробка рекомендації для боротьби з омелою білою / Савченко Л. П., Майборода В. Г., Романько Т. М., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.13.

13. Інформаційні ресурси

35. Бібліотечно-інформаційні ресурси— книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНАУ, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науковотехнічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет з переліком сайтів:

36. <http://ukr-tur.narod.ru/bibl/bibliot.htm>

37. <http://ukrlibrary.org/1101.htm>

38. <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08lvioap.pdf>

39. <http://www.publicist.narod.ru/index/0-2>

40. http://www.globaltrouble.ru/sotsial_naya_ekologiya.html

41. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ns.htm;

42. <http://kh.ukrstat.gov.ua/index.php/dynamika-vykydiv-zabrudniuiuchykh-rechovyn-i-dioksydu-vuhletsiu-v-atmosferne-povitria;>

43. <https://mepr.gov.ua/news/33806.html?fbclid=IwAR3cQisLu-eSpYtjCww1mNPMHF0CB3Qf4TWcDeY9zHOgaF7z5MWW0LrzJ0U>

Програмне забезпечення:

1. Навчальна платформа Moodle
2. Excel.
3. Текстовий редактор Word.
4. Microsoft Office Power Point.

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

Нормування антропогенного навантаження

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП Екологія


(підпис)

В.Г. Скляр

(ПШ)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри екології та ботаніки)



Л.М. Бондарева