

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 10. Екологія з основами радіобіології


(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: **Агрономія**

за спеціальністю: **201 «Агрономія»**


на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти


Розробник: Г.О. Клименко, к.б.н., доцент, кафедри екології та ботаніки
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки (назва кафедри)	протокол від 07 червня 2021 р. №19
Завідувач кафедри	 (підпис) В. Г. Скляр (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  В.І. Оничко
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  І.М. Коваленко
(підпис) (ПІБ)


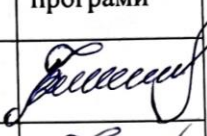

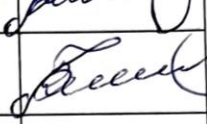
Рецензія на робочу програму(додається) надана:  _____
(ПІБ)

(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Бабосіна Г.В.
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2021 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
2022 р.	без змін	30.05.2022 р. №14		
2023 р.	без змін	30.05.2023, №18.		

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	Екологія з основами радіобіології			
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 – Агрономія Спеціальність – 201 Агрономія			
6	Рівень НРК	рівень 6			
7	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 1 року навчання, 2 семестр (денна форма); 1 року навчання, 1 семестр (заочна форма).			
8	Кількість кредитів ЄКТС	4,0 кредити (120 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)	
	1 семестр/1 семестр	30/2	30/-	-	60/118
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 7 в Ел. адреса: annaklimenko2014@gmail.com			
12	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Екологія з основами радіобіології» – важлива складова у підготовці фахівців в області агрономії, яка спрямована на вирішення наступних завдань: ознайомлення з фундаментальними та концептуальними основами традиційної та сучасної екології; дослідження особливостей основних законодавчих актів України в сфері екології, природокористування та охорони навколишнього середовища; формування чітких і обґрунтованих уявлень про взаємодію і взаємозв'язок усіх компонентів природи, місце та вплив людини на стан навколишнього середовища.			
13	Мета освітнього компонента	Мета вивчення курсу «Екологія з основами радіобіології» – оволодіння теоретичними знаннями з курсу, формування понять про взаємозв'язок живих організмів із середовищем існування, вивчення найважливіших процесів, що відбуваються у біосфері та способів визначення ступеня впливу на них суспільства, усвідомлення ролі антропогенного фактора і наслідків його дії на довкілля; вивчення основних методів захисту навколишнього середовища від антропогенної деградації.			
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Ботаніка. 2. Освітній компонент є основою для таких дисциплін як: Агрохімія, Герботанія, Агрометеорологія.			
15	Політика академічної доброчесності	Під час виконання лабораторних робіт, написанні рефератів та при написанні 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=1587			

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
	ПРО6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	ПР9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	ПРН10. Аналізувати та інтерпретувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи в галузі агрономії.	
ДРН 1. Знати основні закони та поняття екології, класифікацію екологічних факторів середовища, особливості структури та функціонування природних і штучних екосистем.	+			Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Розуміти структуру біосфери та особливості кругообігу речовин і енергії в біосфері, а також основні екологічні проблеми, пов'язані з сектором тваринництва і шляхи їх вирішення.		+		Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 3. Оцінювати види антропогенних забруднень довкілля, наслідки їх впливу.			+	Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 4. Визначати	+	+		Модульний контроль, захист лабораторних

основні рівні надорганізмової організації живої матерії, давати їх характеристику та визначати основні закономірності життєдіяльності.				та практичних робіт. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 5. Проводити розрахунки допустимого рівня антропогенного впливу на екосистеми та складати плани заходів щодо охорони довкілля, оцінювати ступінь негативної дії підприємства на навколишнє середовище.		+		Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Самостійна робота	Рекомендована література ²
	Аудиторна робота		Лаб. з.		
	Лк	П.З / Семін. З			
Тема 1. Екологія - предмет, завдання, методи та етапи дослідження. 1. Завдання сучасної екологічної науки. 2. Об'єкти та методи досліджень. 3. Розділи сучасної екологічної науки.	2	2		5	1,2,3,4
Тема 2. Історія екології. 1. Виникнення екології як науки, історичні етапи розвитку. 2. Видатні науковці. 3. Екологічні закони.	2	2		5	1,2,3,4
Тема 3. Аутоекологія. 1. Форми адаптацій живих організмів до умов існування.	2	2		5	1,2,3,4

2. Поняття про екологічну нішу, життєві форми, стратегії поведінки. 3. Типи взаємозв'язків між організмами.					
Тема 4. Демекологія (екологія популяцій). 1. Популяція як основна форма існування живих організмів. 2. Структура, динаміка, прогнозування стану популяцій. 3. Генетична структура популяцій. 4. Статева структура популяцій. 5. Вікова та онтогенетична структура популяцій. 6. Розмірна структура популяцій. 7. Віталітетна структура популяцій. 8. Динаміка популяцій. 9. Значення вивчення популяційних процесів для сільськогосподарського виробництва.	4	4		5	1,2,3,4
Тема 5. Синекологія (біоценологія). 1. Завдання синекології, об'єкт вивчення. Біоценоз як природна система. 2. Динаміка біоценозів. 3. Типи сукцесій. 4. Сукцесії в лісових біоценозах. 5. Концепція клімаксу. 6. Продуктивність і енергетика біоценозів.	2	2		5	1,2,3,4
Тема 6. Екосистемологія (біогеоценологія). 1. Екосистеми як основні об'єкти екології. 2. Абіотичні та біотичні компоненти екосистеми, їх взаємозв'язок та закономірності функціонування. 3. Основні закономірності щодо дії абіотичних факторів. 4. Природні та штучні екосистеми.	2	2		5	1,2,3,4
Тема 7. Біосферологія (глобальна екологія). 1. Біосфера як сукупність живих організмів та умов їх існування. 2. Структура, кругообіг речовин та енергії. Вчення В.І. Вернадського. 3. Деградація біосфери. 4. Глобальні екологічні проблеми людства. 5. Стан навколишнього середовища України, Сумської області.	4	4		5	1,2,3,4
Тема 8. Прикладна екологія. 1. Наслідки впливу людини на довкілля. 2. Типи забруднення навколишнього середовища. 3. Атмосферне забруднення. 4. Забруднення ґрунтів. 5. Забруднення акваторії Світового океану та континентальних водойм. 6. Екологічні проблеми, пов'язані з пестицидами 7. Екологізація захисту рослин	4	4		5	1,2,3,4 , 5,6,7
Тема 9. Стратегія і тактика збереження життя на землі. 1. Система природоохоронних заходів. 2. Червона книга України. 3. Основні категорії Червоної книги України. 4. Зелена книга України. 5. Охорона екосистем.	4	4		5	1,2,3,4 , 6,7

Тема 10. Основи радіобіології. 1. Джерела іонізуючих випромінювань на Землі. 2. Радіобіологічні ефекти. 3. Радіочутливість рослин, тварин та інших організмів 4. Післярадіаційне відновлення живих організмів 5. Основи радіаційної безпеки та радіаційної гігієни.	2	2		5	1,2,3,4
Тема 11. Використання іонізуючих випромінювань в агропромисловому виробництві та харчовій промисловості 1. Методи радіаційної стимуляції. 2. Радіаційна технологія зберігання сільськогосподарської продукції. 3. Радіаційні методи боротьби з комахами – шкідниками. 4. Методи радіаційної селекції.	2	2		10	1,2,3,4
Всього за семестр	30	30		60	

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. Знати основні закони та поняття екології, класифікацію екологічних факторів середовища, особливості структури та функціонування природних і штучних екосистем.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання; розв'язання розрахункових.	12	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника, - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	12
ДРН 2. Розуміти структуру біосфери та особливості кругообігу речовин і енергії в біосфері, а також основні екологічні проблеми, пов'язані з сектором тваринництва і шляхи їх вирішення.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із лабораторного обладнання.	12	- 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	12

ДРН 3. Оцінювати види антропогенних забруднень довкілля, наслідки їх впливу.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із лабораторного обладнання.	12	- 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	12
ДРН 4. Визначати основні рівні надорганізмової організації живої матерії, давати їх характеристику та визначати основні закономірності життєдіяльності.	- 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 дослідженнях як у лабораторних, так і польових умовах.	12	- 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	12
ДРН 5. Проводити розрахунки допустимого рівня антропогенного впливу на екосистеми та складати плани заходів щодо охорони довкілля, оцінювати ступінь негативної дії підприємства на навколишнє середовище.	- 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 дослідженнях як у лабораторних, так і польових умовах.	12	- 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	12
Всього годин		60		60

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль1, 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. Основи теоретичної екології. Теми 1-7).	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. Прикладні аспекти екології. Основи радіобіології. Теми 8-11)	20 балів / 20%	1 семестр, 14 тиждень
5.	Письмовий екзамен	30 балів / 30%	1 семестр, екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно <i><12 балів</i>	Задовільно <i>12-15 балів</i>	Добре <i>15-18 балів</i>	Відмінно <i>18-20 балів</i>
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Основи теоретичної екології. Теми 1-7).	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; проміжна атестація)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>12-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
Тест множинного	<i><12 балів</i>	<i>12-15 балів</i>	<i>15-18 балів</i>	<i>18-20 балів</i>

вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Прикладні аспекти екології. Основи радіобіології. Теми 8-11)	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, продемонстровано 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 вміннями 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	СР	С	Ра	зо	Атес-тація	Пі	дс	ум	Сума
---	----	---	----	----	------------	----	----	----	------

Модуль 1 – 20 балів							Модуль 2 – 20 балів								
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	15	55 (40+15)	15	30	100
3	3	3	3	3	3	2	5	5	5	5					

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

- Скляр В.Г., Бондарєва Л.М., Жатова Г.О., Кирильчук К.С., Тихонова О.М., Клименко Г.О. Екологія. Методичні вказівки для проведення практичних робіт. Для студентів технологічних спеціальностей денної та заочної форм навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. – 62 с.
- Жатова Г.О., Клименко Г.О. Загальна екологія. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 2 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальностей «Лісове господарство», «Садово-паркове господарство», ОС «Бакалавр», денної та заочної форми навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 45 с.
- Злобін Ю.А., Кочубей Загальна екологія.- Університетська книга, 2003.
- Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
- Худоба В. Екологія :навч.-метод. посіб. / В.Худоба, Ю.Чикайло. –Львів : ЛДУФК, 2016. –92 с.
- Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія. –К.:НУБІПУ. -2018. –350 с.
- Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Електронний ресурс / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.

8. Жатова Г.О., Скляр В.Г., Бондарєва Л.М. Методичний посібник для проведення практичних занять з дисципліни «Екологія», «Агроєкологія», «Соєкологія» для студентів технологічних спеціальностей (у 3 частинах). – Суми: СНАУ, 2001.
9. Баштовий М.Г., Жатова Г.О., Скляр В.Г. Сучасні проблеми агроєкології. Методичні вказівки до самостійного опрацювання та виконання контрольних робіт. (Спеціальність – «Агрономія»). – Суми – 2007.
10. Скляр В.Г., Бондарєва Л.М., Жатова Г.О., Кирильчук К.С., Тихонова О.М. Методичні вказівки для проведення практичних робіт. Для студентів технологічних спеціальностей денної форми навчання. – Суми: СНАУ, 2010 – 62 с.

Інші джерела

1. Кравченко В.С. Екологія культури, теорія і практика: Навч.посібн. – К.: Заповіт, 1996. – 352 с.
2. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: Підручник. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2002
3. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 366с
4. Царенко О.М., Злобін Ю.А. Навколишнє середовище та економіка природокористування: Навч.посіб. – К.: Вища школа, 1999. – 176 с.
5. Царенко О.М., Несветов О.О., Кадацький О.М. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2004. – 400с.
6. Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: в 2-х т.- М.:Мир, 1989
7. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник: Електронний ресурс / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУП, 1998. - 228с.
8. Основи екології та соціоекології: навчальний посібник. Електронний ресурс - Львів : Афіша, 1998. - 210с.
9. Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Книга 1 / К.К. Карпенко,
10. Кашенко О.Л. Фінанси природокористування. – Суми: Видавництво “Університетська книга”, 1999. – 421 с.
11. Руснак П.П. Економіка природокористування. – К.: Вища школа, 1992 . - 317с.
12. Яремчук І.Г. Економіка природокористування. – К.: Пошуково-видавниче агентство “Книга пам’яті України”, Видавничий центр “Просвіта”, 2000. – 431 с.
13. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. В 2-х т.- М.: Мир, 1993
14. Одум Ю. Экология: в 2-х т.- М.: Мир, 1986
15. Клименко Г.О., Шерстюк М.Ю. Біорізноманіття раритетної складової природного заповідника «Михайлівська цілина». Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матеріали III (XIV) Міжнародної наукової конференції молодих учених (Львів, 15-16 жовтня 2019 року). – Львів: Простір-М, 2019. – С. 50-51.
16. 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. doi: 10.15421/021880
17. Коплик Я.В., Клименко Г.О. Дослідження ступеня ураження омелою білою деревної рослинності на території міста Суми / Я.В. Коплик, Г.О. Клименко // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.12.

Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>-Офіційний сайт Верховної Ради України

2. Європейська агенція з охорони довкілля –Служба „-R-E-P-O-R-T-S-” URL:
<http://reports.eea.europa.eu> <http://www.menr.gov.ua> –офіційний сайт Міністерства екології України.
3. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) –<https://library.snau.edu.ua/>.
4. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). –<http://repo.snau.edu.ua/>.
5. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського –<http://www.nbuv.gov.ua/>
6. Агентство США з міжнародного розвитку та навколишнього середовища (United States Agency for International Development (USAID & the Environment) (www.usaid.gov/environment).
7. Інститут Всесвітніх спостережень (World Watch Institute) (www.world-watch.org)