

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

**ПОГОДЖЕНО**

В.о. декана інженерно-  
енергетичного факультету  
\_\_\_\_\_ К.М. Горбунова

«07» 07 2021 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший проректор

Д.В. Бабенко

«07» 07 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ**

освітньо-професійна програма «Агроінженерія» здобувачів початкового (короткого  
циклу) рівня вищої освіти денної форми навчання

на 2021-2022 навчальний рік

Освітній ступінь – **Молодший бакалавр**

Галузь знань – **20 Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність – **208 Агроінженерія**

Мова викладання – **українська**


Миколаїв  
2021

Робоча програма відповідає меті та особливостям освітньо-професійної програми «Агроінженерія» початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти, затвердженої вченою радою Миколаївського національного аграрного університету (протокол №7 від «23» 02. 2021 р.).

Розробник програми: асистент кафедри агроінженерії Норинський Олексій Ігорович, Миколаївський національний аграрний університет

Програма розглянута на засіданні кафедри агроінженерії Миколаївського НАУ, протокол № 7 від 24.05. 2021 року.


Завідувача кафедри:  
канд. техн. наук

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

О.А. Горбенко

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету Миколаївського НАУ, протокол № 10 від 08.06. 2021 року.

Голова науково-методичної комісії:  
д-р пед. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

О.А. Горбенко

## 1. АНОТАЦІЯ

Робоча програма з дисциплін «Основи екології» для здобувачів вищої освіти I курсу денної форми здобуття освіти інженерно-енергетичного факультету, спеціальність 208 «Агроінженерія»

Курс	I
Семестр	I
Лекцій	16 годин
Семінарських занять	14 годин
Залік	I семестр

Вивчення дисципліни «Основи екології» передбачає набуття знань у здобувачів вищої освіти по теорії і практиці впровадження в сільськогосподарське виробництво екологічно безпечних технологій та нової техніки з удосконаленою системою ґрунтообробних знарядь; правильне зберігання і використання нафтопродуктів, мінеральних добрив, пестицидів та інших токсикантів, не допускаючи забруднення ними ґрунтів, повітря, води, рослинності, харчових продуктів; використання вторинної сировини і відходів переробки продукції землеробства і тваринництва з метою зменшення забруднення шкідливими речовинами довкілля, досягнення економічного зростання сільськогосподарських підприємств за рахунок раціонального використання всіх наявних природних ресурсів; знання по розробці системи моніторингу та екологічної експертизи проектів і нових технологій, що включає прогнозування наслідків меліоративних робіт з осушування і зрошування великих територій, концентрації тваринницьких ферм, хімізації та механізації сільськогосподарського виробництва.

## SUMMARY

work program the subject «Fundamentals of Ecology» for the applicants for higher education I rate full-time engineers and energy faculty, specialty 208 «Agroengineering»

Course	I
Semester	I
Lectures	16 hours
Seminars	14 hours
A test	I semester

Study of discipline of «Basis of ecology» provides finding knowledge at students under the theory and practice of introduction in an agricultural production of ecologically safe technologies and new engineering with the advanced system of instruments processing a ground; correct preservation and use of mineral oil, mineral fertilizers, pesticides and others toxic substances, not supposing pollution of a ground by them, air, water, vegetation, foodstuff; use of secondary raw material and waste products of processing of production of agriculture and animal industries with the purpose of reduction pollution by harmful substances of an environment, achievement of economic growth of the agricultural enterprises due to rational use of all available natural resources; Knowledge on system engineering monitoring and ecological examination of projects and new technologies which include forecasting of consequences (investigations) of meliorative works on drainage and an irrigation of the big territories, concentration of cattle-breeding farms, chemicalization and mechanization an agricultural production.

## 2. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ «Основи екології»

Галузь знань **20 - Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність **208 Агроінженерія**

Освітній ступінь – **Молодший бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**

Семестр – **I**

Кількість кредитів ECTS – **3,0**

Кількість модулів – **1**

Кількість змістових модулів – **2**

Загальна кількість годин – **90**

**Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:**

Лекції – **16 год. / 0,53 кредит ECTS**

Семінарські заняття – **14 год. / 0,47 кредит ECTS**

Самостійна робота – **60 год. / 2 кредитів ECTS**

Форми підсумкового контрольного заходу – **залік.**

У наш час екологія стає для всього людства не тільки наукою, але й засобом мислення, поведіння, реальністю дій, до деякої міри навіть світоглядом. Без перебільшення можна сказати, що екологія стала однією зі сторін гуманізму, включаючи духовність, розуміння єдності людини з природою, високу культуру, інтелект. Для прийняття найефективніших рішень спеціалісти різних галузей господарювання повинні знати й розуміти механізми взаємодії в системі “суспільство - довкілля - техносфера”, мати уяву про правові та технологічні складові екологічних проблем. На сучасному етапі необхідне обов'язкове врахування того факту, що раціональне використання природних ресурсів і покращення екологічного стану довкілля, а в цілому – дотримання екологічних інтересів, складають основу природоохоронної орієнтації будь-яких видів діяльності людини.

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, а саме цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерні презентації, тестові програми, система дистанційної освіти Moodle, технології JeetSi, вбудовані в курс на платформі Moodle, ZOOM та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти, роботодавців та випускників ОПП 208 Агроінженерія

**Якісні зміни до робочої програми:**

У 2021 р. порівняно з 2020 р. – зменшено години на обов'язкове самостійне опрацювання тем дисципліни, відповідно й змінено види робіт та оцінку в балах; розширено види наукової та індивідуальної роботи здобувачів, зокрема запропоновано заходи та оцінку неформальної освіти.

Підстава: зміни ОПП, результати опитування здобувачів вищої освіти.

**Передбачені неформальні освітні заходи.** Здобувачам пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у вебінарах та

семінарах, участь у відкритих лекціях, які проводять поза межами навчального процесу. Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

**Передбачені інформальні заходи освіти.** Передбачається, що здобувач у ході життєвого досвіду має застосовувати здобуті знання та результати, наприклад, вивчаючи наступну тему чи готуючись до всіх видів робіт. І навпаки – здобувачі використовують життєві приклади для трансформації їх в освітній процес.

**Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти.** В університеті вхід облаштовано пандусом. Є кнопка виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle – лекційний матеріал, семінарні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);
- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних семінарних занять, консультацій тощо;
- спілкування через електронну пошту та телефонний зв'язок;
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;
- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

**Мовна підготовка.** Дисципліна викладається українською мовою. Водночас, з кожної теми виділено ключові слова, які здобувачі вивчають англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською, польською мовою.

**Форми навчання.** Денна (дистанційна, змішана – за наказом по університету, наприклад у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, семінарські заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

**Методи навчання.** Основними, які використовуються від час викладання і вивчення дисципліни, є: інтерактивні, кейс-метод, наочні методи, практичні методи, творчі методи, методи контролю та самоконтролю (графічний диктант та інші), дослідницькі та інші.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів **академічної доброчесності** – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства

освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми Unicheck.

### **Дотримання вимог академічної доброчесності під час створення академічних текстів**

Автором (співавтором) освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору є особа, яка зробила особистий інтелектуальний внесок до проведення дослідження, безпосередньо брала участь у його створенні та несе відповідальність за його зміст.

Під час оприлюднення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору мають бути зазначені всі його автори. Не допускається зазначати як автора освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору особу, яка не відповідає критеріям, визначеним абзацом першим цієї частини. Якщо у проведенні дослідження або створенні освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору брали участь інші особи, що не вказані як його автори, це має бути зазначено у творі із визначенням внеску кожної такої особи.

Освітній (освітньо-науковий, науковий) твір має містити достовірні відомості про використані методи, джерела даних, результати дослідження та отримані наукові (науково-технічні) результати.

Якщо під час проведення дослідження та/або створення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору були використані розробки, наукові (науково-технічні) результати, що належать іншим особам, це має бути зазначено в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі з посиланням на джерело їх оприлюднення.

Використання загальновідомих фактів чи ідей не потребує окремого зазначення.

Всі текстові запозичення, що використовуються в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі (окрім стандартних текстових кліше), мають бути позначені з посиланням на джерело запозичення.

Текстові запозичення мають бути позначені у спосіб, який дозволяє чітко відокремити їх від власного тексту автора (авторів).

У разі використання автором (авторами) власних, розробок, наукових (науково-технічних) результатів, які були оприлюднені раніше, він (вони) мають зазначити це в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі.

### **Дотримання вимог академічної доброчесності для здобувачів освіти**

Здобувачі освіти зобов'язані виконувати вступні, навчальні, контрольні, кваліфікаційні, конкурсні та інші види завдань самостійно. Самостійність у виконанні завдання означає, що воно має бути виконане:

1) для індивідуальних завдань – особисто здобувачем, а для групових завдань – лише визначеною групою здобувачів, без втручання інших осіб, під керівництвом та контролем викладачів, що визначені як керівники, та затверджені відповідно до нормативної документації закладу вищої освіти з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами;

2) якщо умови або характер завдання передбачають обмеження у можливих джерелах інформації – без використання недозволених джерел інформації.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу, дотримуватися етичних норм.

### **Дотримання вимог академічної доброчесності під час оцінювання**

Оцінювання у сфері вищої освіти і науки відповідає вимогам об'єктивності, валідності та справедливості. Оцінювання є об'єктивним, якщо воно ґрунтується на заздалегідь визначених критеріях. Оцінювання є валідним, якщо воно здійснюється відповідно до критеріїв, що визначаються законодавством України та суб'єктом внутрішнього забезпечення якості освіти. Оцінювання є справедливим, якщо воно проводиться за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

### **3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ, ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ**

Здобувачі вищої освіти одержують необхідні знання під час прослуховування лекційного курсу та виконання семінарських задач.

Мета вивчення навчальної дисципліни «Основи екології», де здобувач вищої освіти повинен знати: об'єкт, предмет і методи сучасної екології; основні терміни, поняття й теоретичні положення сучасної екології; загальні закономірності розвитку та взаємодії системи "людина – суспільство – біота – довкілля"; основні форми та особливості антропогенної дії на оточуюче природне середовище; природно-наукові та економічні основи раціонального природокористування; економічні основи охорони довкілля від забруднення; основні нормативні документи й закони України у сфері охорони навколишнього природного середовища та природокористування; основні методи управління якістю навколишнього середовища та раціонального природокористування; діючий економічний механізм природокористування.

Головними завданнями курсу є надання майбутнім інженерам-механікам вміння: застосовувати фундаментальні екологічні знання для оцінки еколого-економічного стану регіону, країни; ефективно користуватися екологічними довідниками, законодавчими та нормативними документами про охорону навколишнього природного середовища; формулювати практичні пропозиції для поліпшення стану навколишнього природного середовища та раціоналізації природокористування; оцінити економічний збиток від забруднення навколишнього природного середовища та нераціонального використання природних ресурсів; визначати оптимальні шляхи управління якістю навколишнього середовища; оцінювати ефективність використання природних ресурсів на підприємстві; аналізувати дотримання нормативів використання ресурсів; оцінювати ефективність діяльності даного підприємства у сфері охорони довкілля та раціонального природокористування; застосовувати сучасні методи вирішення еколого-економічних проблем та раціонального природокористування; планувати й розробляти економічно обґрунтовані заходи з охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів; оцінювати рівень екологічної безпеки підприємства.

Об'єктом дисципліни є направленість здобувачів вищої освіти на основні аспекти екології, екосистеми планети та їхні елементи.

Предметом є взаємозв'язки живих організмів, їхніх груп різних рангів, живих і неживих компонентів екосистем, а також характер впливу природних і антропогенних факторів на функціонування екосистем і біосфери в цілому.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи екології» здобувач вищої освіти повинен набути такі навички у сфері комунікацій: отримувати, аналізувати й поширювати серед фахівців інформацію щодо екологічного стану і екологічних наслідків певної професійної діяльності; здатність до пошуку шляхів вирішення складних практичних проблем у професійній сфері, які стосуються певних екологічних проблем, наприклад, зменшення викидів забруднюючих речовин або методів раціонального використання природних ресурсів; здатність ефективного управління екологічною інформацією, що стосується певної професійної діяльності.

Після вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути такі якості у сфері автономності та відповідальності: вміння отримувати, аналізувати і застосовувати екологічну інформацію у процесі розробки і управління інноваційними проектами з високим рівнем відповідальності; застосування отриманих знань у сфері екології і раціонального природокористування для вирішення професійних задач різного рівня складності та відповідальності за умов роботи у складі групи фахівців; здатність формувати групи професіоналів для розв'язування складних завдань з урахуванням екологічних наслідків, навчати підлеглих враховувати екологічні витрати і проблеми під час вирішення складних професійних задач і розробки інноваційних проектів.

До системи компетентностей належать:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати завдання та проблемні питання в галузі аграрного виробництва стосовно виконання технічних та технологічних заходів, використання машинних агрегатів, здійснення контролю безпечності і якості роботи машин, пропаганди інженерних знань, здійснення просвітницької роботи з питань експлуатації машин у технологіях.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність вчитися та бути готовим до засвоєння та застосування набутих знань.

ЗК2. Здатність до аналізу та синтезу як інструментарію виявлення проблем та прийняття рішень для їх розв'язання на основі логічних аргументів та перевірених фактів.

ЗК5. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК7. Здатність до гнучкого мислення та компетентного застосування набутих знань у широкому діапазоні практичної роботи за фахом та повсякденному житті.

Фахові компетентності:

ФК6. Здатність організувати використання техніки відповідно до вимог екології, безпеки життєдіяльності та охорони праці, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля;

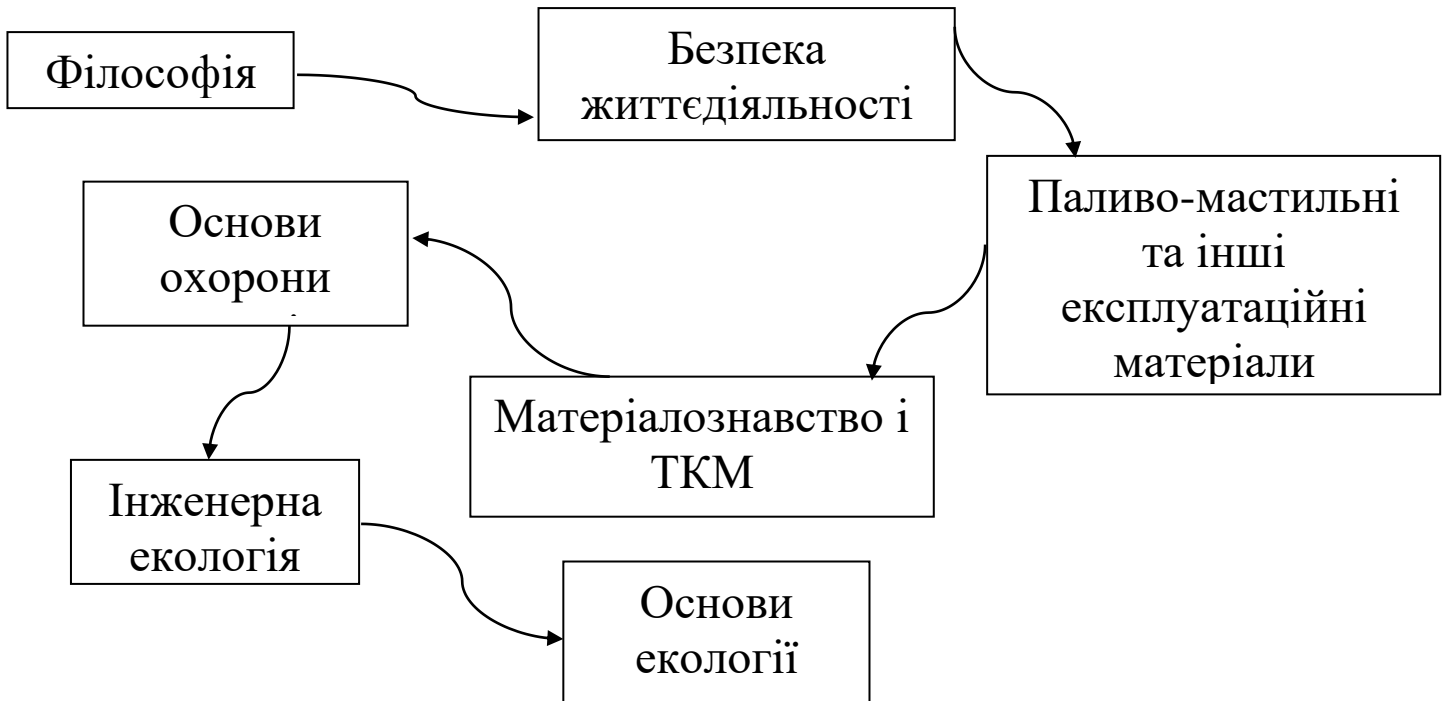
ФК9. Здатність застосовувати сучасні технології, методи та способи організації, планування і проектування у сфері агропромислового виробництва.

Програмні результати навчання.

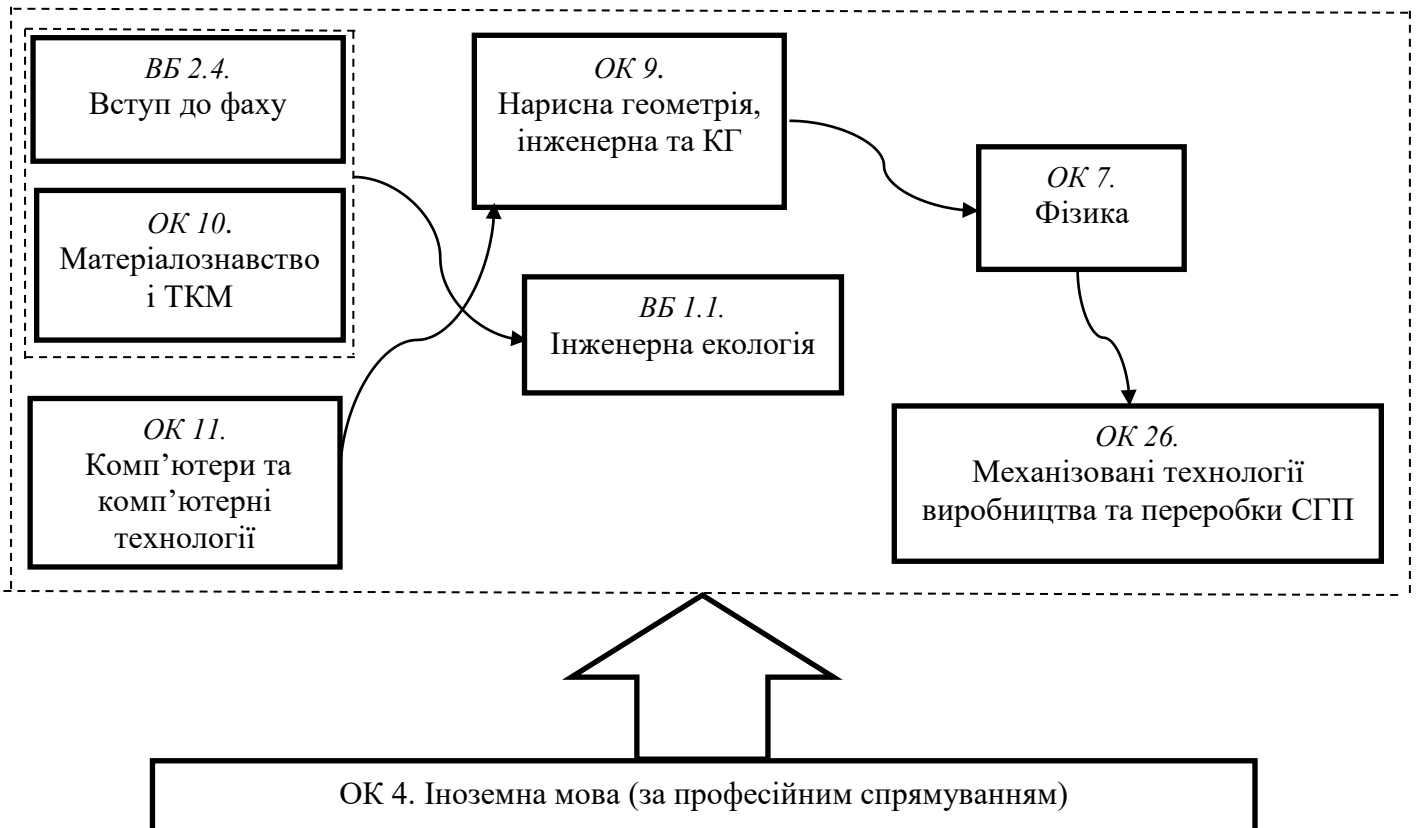
ПРН10. Виконувати економічне обґрунтування технологічних процесів, технологій, матеріально-технічного забезпечення виробництва. Застосовувати методи управління якістю агропромислового виробництва.



#### 4. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ



#### 5. МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У СТРУКТУРІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН



## 6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	семінарські	самостійні		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основні концепції екології	0,3	7,5-12,5	<b>Тема 1.</b> Основні поняття та визначення екології, як навчальної дисципліни	2	-	7	1	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,37	7,5-12,5	<b>Тема 2.</b> Біосфера і перетворювальна діяльність людини.	2	2	7	2-3	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,37	7,5-12,5	<b>Тема 3.</b> Вчення про біоценоз	2	2	7	4-5	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,4	7,5-12,5	<b>Тема 4.</b> Атмосфера та заходи боротьби з її забрудненням.	2	2	8	6-7	Поточний контроль по завершенню теми*
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Аспекти охорони природного середовища	0,37	7,5-12,5	<b>Тема 5.</b> Організація с/г виробництва на забруднених територіях.	2	2	7	8-9	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,37	7,5-12,5	<b>Тема 6.</b> Екологічні проблеми та охорона рослинного і тваринного світу	2	2	7	10-11	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,37	7,5-12,5	<b>Тема 7.</b> Основи економіки природокористування	2	2	7	12-13	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,4	7,5-12,5	<b>Тема 8.</b> Організація раціонального природо-використання	2	2	8	14-15	Залік період заліково-екзаменаційної сесії
<b>Всього</b>	<b>3,0</b>	<b>60-100</b>	<b>x</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

## 7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

### 7.1 Загальний розподіл годин і кредитів

№ п/п	Найменування розподілу	Кількість годин/кредитів		
		години	кредити	%
1	Модуль 1. Основні концепції екології	45	1,5	50
2	Модуль 2. Аспекти охорони природного середовища	45	1,5	50
<b>Всього</b>		<b>90</b>	<b>3,0</b>	<b>100</b>

### 7.2 Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

№ п/п	Найменування розподілу	Кількість годин	Термін виконання, тиждень
1	Модуль 1. Основні концепції екології	45	1-8
2	Модуль 2. Аспекти охорони природного середовища	45	9-15
<b>Всього</b>		<b>90</b>	<b>x</b>

## 7.3 Вид, перелік та короткий зміст лекцій

Лекція	Вид заняття	Тема	Короткий зміст	Години	Використання мультимедійного обладнання
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЇ</b>					
1	Вступна	<b>Тема 1.</b> Основні поняття та визначення екології, як навчальної дисципліни	Мета, завдання, предмет, об'єкт дисципліни	2	+
	Інформаційна		Основні поняття екології. Структура природного середовища. Біосфера та її основні принципи. Кругообіг речовин у біосфері <b>Key words:</b> Purpose, tasks, subject, object of discipline . Basic concepts of ecology. The structure of the natural environment. The biosphere and its basic principles. The cycle of substances in the biosphere.		+
2	Інформаційна	<b>Тема 2.</b> Економічні фактори. Ноосфера.	Поняття про екологічні фактори, їх класифікація (абіотичні, біотичні та антропогенні) Поняття про біосферу та ноосферу. Роль В. І. Вернадського у вивченні біосфери та ноосфери. Екологічна характеристика організмів. <b>Key words:</b> The concept of environmental factors, their classification (abiotic, biotic and anthropogenic) The concept of biosphere and noosphere. The role of V.I. Vernadsky in the study of the biosphere and noosphere. Ecological characteristics of organisms.	2	+
3	Інформаційна	<b>Тема 3.</b> Вчення про біоценоз	Основні поняття біоценології: біотон, біоценоз, біогеоценоз. Складові компоненти біогеоценозу та основні фактори, які забезпечують його існування. Екологічна сукцесія. Типи сукцесій. Поняття про екологічні екосистеми. Класифікація екологічних систем. Основні типи природних екологічних систем. <b>Key words:</b> Basic concepts of biocenology: bioton, biocenosis, biogeocenosis. Components of the biogeocenosis and the main factors that ensure its existence. Ecological succession. Types of successions. The concept of ecological ecosystems. Classification of ecological systems. The main types of natural ecological systems.	2	+
4	Інформаційна	<b>Тема 4.</b> Атмосфера та заходи боротьби з її забрудненням.	Будова і склад атмосфери (Тропосфера, Стратосфера, Мезосфера, Термосфера, Екзосфера). Забруднення атмосфери (природне та антропогенне). Глобальні зміни клімату <b>Key words:</b> Structure and composition of the atmosphere (Troposphere, Stratosphere, Mesosphere, Thermosphere, Exosphere). Atmospheric pollution (natural and anthropogenic). Global climate change	2	+

Лекція	Вид заняття	Тема	Короткий зміст	Години	Використання мультимедійного обладнання
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. АСПЕКТИ ОХОРОНИ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА</b>					
5	Інформаційна	<b>Тема 5.</b> Організація сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях.	Сільськогосподарська радіоекологія. Джерела радіоактивного забруднення. Основні принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях. Очищення продукції рослинництва та продукції тваринництва від радіонуклідів технологічною переробкою <b>Key words:</b> Agricultural radioecology. Sources of radioactive contamination. Basic principles of organization of agriculture in radionuclide-contaminated areas. Purification of crop and livestock products from radionuclides by technological processing	2	+
6	Інформаційна	<b>Тема 6.</b> Екологічні проблеми та охорона рослинного і тваринного світу	Основні види рослинних ресурсів. Охорона рослинного світу. Антропогенний вплив на рослинний світ. Значення тварин у біосфері і житті людини. Основи охорони тваринного світу. Поняття про природно-заповідний фонд і заповідну справу. Класифікація природно-заповідних територій. <b>Key words:</b> The main types of plant resources. Protection of flora. Anthropogenic impact on flora. The importance of animals in the biosphere and human life. Fundamentals of wildlife protection. The concept of nature reserve fund and protected area. Classification of nature reserves.	2	+
7	Інформаційна	<b>Тема 7.</b> Основи економіки природокористування	Економіка природокористування, її основні завдання. Природокористування, його види та принципи. Визначення якості та обсягу забруднень природного середовища. Екологічний моніторинг та його види. Екологізація економіки. <b>Key words:</b> Economics of nature management, its main tasks. Nature management, its types and principles. Determining the quality and volume of environmental pollution. Environmental monitoring and its types. Greening of the economy.	2	+
8	Інформаційна	<b>Тема 8.</b> Організація раціонального природо-використання	Взаємодія країн у справі збереження та відновлення довкілля. Організація служб охорони навколишнього природного середовища. Роль громадськості України в охороні навколишнього природного середовища. <b>Key words:</b> Interaction of countries in the preservation and restoration of the environment. Organization of environmental protection services. The role of the Ukrainian public in the protection of the natural environment	2	+
<b>Всього годин</b>				<b>8</b>	<b>x</b>

### 7.4 Перелік та план семінарських занять

Семінарські заняття з дисципліни проводять з використанням методичних рекомендацій та відповідної (визначеної до кожного заняття та окресленої на попередньому занятті викладачем) нормативної бази.

Години	Тема семінарського заняття	План семінарського заняття
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЇ</b>		
2	<b>Тема 1.</b> Ноосфера.	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
2	<b>Тема 2.</b> Вчення про біоценоз	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
2	<b>Тема 3.</b> Атмосфера та заходи боротьби з її забрудненням.	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. АСПЕКТИ ОХОРОНИ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА</b>		
2	<b>Тема 4.</b> Організація сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях.	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
2	<b>Тема 5.</b> Екологічні проблеми та охорона рослинного і тваринного світу	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
2	<b>Тема 6.</b> Основи економіки природокористування	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
2	<b>Тема 7.</b> Організація раціонального природо-використання	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
16	Всього годин	Контрольна робота.

### 7.5 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання, та індивідуальної роботи

Теми, які виносяться для обов'язкового самостійного опрацювання, здобувачі вищої освіти вивчають у вільний від занять час. Самостійна робота в обсязі 58 години складається з вивчення матеріалу за допомогою конспектів лекцій, підручників, допоміжної літератури, законодавчо-нормативної бази, а також підготовки до семінарських занять і виконання окреслених у методичних рекомендаціях завдань.

Модуль	№ з/п	Тема	К-ть годин	Форма контролю	К-ть балів	
					min	max
1	1	Поняття та визначення екології. Закони екології.	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle	8	16
	2	Економічні фактори. Ноосфера.	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	3	Вчення про біоценоз	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		

	4	Атмосфера та заходи боротьби з її забрудненням.	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
2	5	Організація сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях.	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle	8	16
	6	Екологічні проблеми та охорона рослинного і тваринного світу	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	7	Основи економіки природокористування	8	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	8	Організація раціонального природо-використання	8	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
<b>Разом</b>			<b>58</b>	<b>X</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

### 7.6. Перелік тем наукової роботи здобувачів вищої освіти у межах роботи наукового гуртка з дисципліни «Основи екології»

1. Використання розрахункових моделей в екології.
2. Глобальні екологічні проблеми (сучасний стан).
3. Господарський механізм природокористування в розвинених країнах.
4. Екологізація: поняття, суть і механізми реалізації.
5. Екологічне ліцензування: сутність та практичне застосування
6. Економічні механізми охорони навколишнього середовища.
7. Інженерно-екологічна експертиза проектів.
8. Методи боротьби з ерозією та забрудненням ґрунтів.
9. Методи визначення екологічної ціни товарів і послуг
10. Методи визначення припустимих антропогенних навантажень на окремі екосистеми й біосферу в цілому.
11. Методи захисту людини й природного середовища від електромагнітних випромінювань
12. Методи оцінки впливу підприємства на навколишнє середовище
13. Методи оцінки природних факторів
14. Методи переробки відходів, застосовувані в Україні.
15. Метрологія стандартизації в області екології й охорони навколишнього середовища
16. Механізми екологізації економіки.
17. Поняття екологічної безпеки й екологічного ризику.
18. Поняття екологічної технології та перспективи її використання на практиці.
19. Принципи функціонування екосистем
20. Природні катастрофи та їх вплив на екологічний стан природного середовища.
21. Різні методи контролю стану навколишнього середовища.
22. Розроблення функціональних моделей еколого-економічних процесів.
23. Рослини як біоіндикатори забруднень в умовах антропогенного ландшафту
24. Система державного регулювання, прогнозування й контролю природоохоронної діяльності в розвинених країнах
25. Системний аналіз і керування в екології.

26. Соціальні витрати природокористування та шляхи їхнього зниження
27. Способи еколого-економічної оптимізації виробництв.
28. Сучасне екологічне нормування в розвинених країнах
29. Сучасний екологічний менеджмент у розвинених країнах.
30. Сучасні методи очищення питної води

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти складається з двох видів: для тих здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені лекційні і семінарні заняття, та для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів у результаті кращого засвоєння дисципліни завдяки виконанню індивідуальних завдань та участі у заходах неформальної освіти.

Для здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені семінарського заняття	Оцінка в балах	Для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів	Оцінка в балах
Проаналізувати законодавчо-нормативну базу з окресленого питання	1	Формування файлу з первинними документами та законодавчо-нормативною базою	5
Захистити вирішене семінарського завдання	1	Формування інформації щодо тем дисципліни з різних джерел	5
Вирішити тестові завдання з теми лекції у MOODLE	1	Вирішення додаткового індивідуального завдання підвищеної складності	7
Заповнення первинного документу	1	Створення презентаційних матеріалів, зокрема англійською мовою	3 (8)
Переклад 5 слів з теми англійською мовою	1	Переклад 5-10 словосполучень англійською мовою	8
Перевірка рахунків та кореспонденції рахунків з теми заняття	1	Аналіз змін законодавства	3
Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах	Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах

### 7.7. Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

а) для поточного контролю:

1. Види збитків від екологічних катастроф, способи їх визначення.
2. Відмінності геологічного та біологічного кругообігів хімічних елементів та речовин
3. Властивості природного середовища
4. Джерела надходження забруднювачів у довкілля
5. Екологічна валентність.
6. Екологічне страхування.
7. Ефект сумації
8. Живі та неживі компоненти екосистем.
9. Загальні закономірності організації біосфери та екосфери Землі.

10. Ієрархія екосистем.
11. Інші види класифікації природних ресурсів
12. Класифікація стандартів якості довкілля
13. Методи досліджень, які застосовуються в екології.
14. Міжнародний контроль у сфері охорони довкілля.
15. Ноосфера та сучасний стан природного середовища.
16. Організація природоохоронної служби на підприємстві
17. Основні закони України в сфері охорони довкілля та раціонального природокористування
18. Перспективи розвитку людства в межах біосфери
19. Піраміди біомас та енергій
20. Поняття природних умов
21. Поняття природокористування та раціонального природокористування
22. Поняття сталого розвитку.
23. Принципи збереження та охорони довкілля.
24. Природні фактори виникнення несприятливих екологічних ситуацій
25. Стан забруднення довкілля в Україні

*б) питання для підсумкового контролю (залік)*

1. Антропогенні фактори виникнення несприятливих екологічних ситуацій.
2. Біогеохімічні принципи Вернадського – Бауера.
3. Визначення біосфери. Розміри та параметри біосфери.
4. Визначення екологічного навантаження. Допустима антропогенна дія на екосистему.
5. Визначення понять забруднення та забруднювача навколишнього природного середовища.
6. Глобальні екологічні проблеми.
7. Екологічний аудит.
8. Екологічні закони Д. Чираса.
9. Закон мінімуму (Лібиха) і закон лімітуючих чинників (Блехмана).
10. Закон толерантності Шелфорда.
11. Закони Коммонера.
12. Історія розвитку екології.
13. Кислотні дощі.
14. Коротка характеристика парникового ефекту.
15. Малий (біологічний) і великий (геологічний) кругообіг речовин.
16. Міжнародні екологічні організації.
17. Наведіть приклади абіотичних, біотичних і антропогенних чинників.
18. Органи управління в сфері екологічного аудиту
19. Основні джерела забруднення атмосфери.
20. Основні джерела забруднення гідросфери.
21. Основні джерела забруднення ґрунтів.
22. Основні елементи економічного механізму регулювання охорони навколишнього природного середовища та природокористування.
23. Основні закони України в області екології та охорони навколишнього природного середовища.



24. Основні середовища існування живих організмів.
25. Основні характеристики кругообігу азоту.
26. Основні характеристики кругообігу вуглецю.
27. Основні характеристики кругообігу сірки.
28. Основні характеристики кругообігу фосфору.
29. Піраміди біомас та енергій
30. Поняття екологічних чинників та їх класифікація.
31. Поняття та функції екологічного маркетингу.
32. Поняття та функції екологічного менеджменту.
33. Принципи збереження та охорони довкілля.
34. Проблема виснаження озонового шару.
35. Стійкість екосистеми. Поріг стійкості біосфери.
36. Сутність поняття "екосистема". Основні властивості екосистем.
37. Участь України в міжнародному співробітництві.
38. Що таке екологія? Предмет і завдання екології.
39. Що таке сукцесія?
40. Які основні принципи міжнародного співробітництва?

## **8. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ДИСЦИПЛІНИ**

За всі види робіт впродовж семестру (виконання семінарських завдань, тестування, опитування, контрольні роботи, обов'язкова самостійна та індивідуальна робота, результати неформальної освіти тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 100 балів.

Оцінювання знань здобувача під час семінарських занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань робочого зошиту з дисципліни; повнота і правильність відповіді під час усного опитування, виконання контрольної та самостійної роботи. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання завдань робочого зошиту для самостійної роботи з дисципліни та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напрямку та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекційного матеріалу, словник основних термінів, робочі зошити для семінарських занять та самостійної роботи здобувачів, індивідуальні завдання, графічний диктант, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у Moodle. Графіки консультацій, проведення індивідуальних занять розміщено на сторінці кафедри агроінженерії. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне семінарське заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання заліку.

За будь-якої форми освіти перелік, зміст та оцінка роботи і знань здобувача є ідентичною.

Модуль	Кількість годин		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
1	4	4	Захист робіт, які винесені на самостійне опрацювання	5	2	3	10	15
			Опитування та спостереження за роботою на парі	4	2	3	8	12
			Самостійна робота №1	1	6	8	6	8
			<b>Разом по змістовому модулю</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>35</b>
2	4	4	Захист робіт, які винесені на обов'язкове самостійне опрацювання	5	2	3	10	15
			Опитування та спостереження за роботою на парі	4	2	3	8	12
			Самостійна робота №2	1	5	7	5	7
			Контрольна робота	1	4	7	4	7
			<b>Разом по змістовому модулю</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>41</b>
Написання тез доповідей, участь у конференції							5	10
Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження							3	5
Індивідуальне завдання							1	8
<b>Поточний контроль</b>							<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Всього по навчальній дисципліні</b>							<b>60</b>	<b>100</b>

### 8.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – заліку

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	4 (добре)
64-74	D	3 (задовільно)
60-63	E	3 (задовільно)
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

### 8.2. Шкала оцінювання ECTS

Оцінка ECTS	Визначення	Оцінка в балах	Оцінювання
A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	зараховано
BC	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-89	зараховано
DE	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	60-74	зараховано
FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як досягти мінімального критерію	35-59	не зараховано

## **9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

На семінарських заняттях використовується перегляд та обговорення освітніх, наукових та фахових відеороликів або дебатів з відповідної тематики; первинні документи та звітність аграрних підприємств (філій кафедри на виробництві). Для поточного контролю використовуються елементи системи дистанційного навчання, зокрема з використанням системи MOODLE.

Як правило, лекційні заняття проходять в ауд. 108 навчального корпусу №2 Миколаївського НАУ. Семінарські заняття проходять в ауд. 305 навчального корпусу №2 Миколаївського НАУ.

Аудиторія кафедри агроінженерії № 309

Навчальний корпус №2, вул. Крилова, 17а

Устаткування лекційної аудиторії: Учнівські столи – 48 шт. Стільці – 96 шт. Кафедра – 1шт. Дошка для крейди темно-коричневого кольору – 1 шт.

Устаткування семінарської аудиторії: Учнівські столи – 15 шт. Стільці – 30 шт. Стіл викладача – 1 шт. Стілець викладача – 1шт. Дошка для крейди зеленого кольору – 1 шт. Телевізор – 1 шт.

## **10. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ**

### **10.1. Базова література**

1. Білявський Г. О. Основи екології: теорія та практикум / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко – К. : Лібра, 2014. – 368 с.

2. Коваленко Г. Д. Основи екології : навч. посібн. / Г. Д. Коваленко, Г. С. Попенко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2016. – 228 с.

3. Коваленко Г. Д. Основы экологии : учебн. пособ. / Г. Д. Коваленко, Г.С. Попенко. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2019. – 280 с.

4. Колесников С. И. Экологические основы природопользования / С. И. Колесников. – М. : Дашков и Ко ; Академцентр, 2020. – 304 с.

5. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування: навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів / Т. А. Сафранов. – Львів : Новий Світ-2020, 2004. – 248 с.

6. Сухарев С. М. Основи екології та охорони довкілля / С. М. Сухарев, С. Ю. Чудак, О. Ю. Сухарева. – К. : Центр навчальної літератури, 2016. – 394 с.

7. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування : курс лекцій. Практикум : навч. посібн. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2017. – 592 с.

8. Шевчук В. Я. Екологічне управління / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкин, Г. О. Білявський. – К. : Либідь, 2014. – 432 с.

### **10.2. Додаткова література:**

1. Акимова Т. А. Экология / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М. : ЮНИТИ, 2018.

– 456 с.

2. Арустамов Э. А. Экологические основы природопользования / Э. А. Арустамов, И. В. Левакова, Н. В. Баркалова. – М. : Издательский Дом "Дашков и Ко", 2012. – 236 с.

3. Валова В. Д. Экология / В. Д. Валова. – М. : Дашков и Ко, 2020. – 212 с. 35

4. Глобальні зміни клімату: економіко-правові механізми імплементації Кіотського протоколу в Україні / за ред. В. Я. Шевчука. – К. : Геопринт, 2015. – 150 с.

5. Гриценко А. В. Радиоэкология регионов Украины: Харьковская область / А. В. Гриценко, Г. Д. Коваленко. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2013. – 128 с.

6. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи) : підручник / В. С. Джигирей, В. М. Сторожук, Р. А. Яцюк. – Львів : Афіша, 2011. – 272 с.

7. Екологічний менеджмент / за ред. В. Ф. Семенова, О. Л. Михайлюк. – К. : Центр навчальної літератури, 2014. – 408 с.

8. Екологія: основи теорії і практикум / А. Ф. Потіш, В. Г. Медвідь, О. Г. Гвоздецький та ін. – Львів : Новий Світ-2010, 2014. – 296 с.

9. Ерофеев Б. В. Экологическое право / Б. В. Ерофеев. – М. : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2014. – 320 с. 19. Коваленко Г. Д. Основи радіоекології : навч. посібн. / Г. Д. Коваленко, В. С. Волошин. – Маріуполь : Вид. ПДТУ, 2013. – 138 с.

10. Коваленко Г. Д. Радиоэкология Украины : монография / Г. Д. Коваленко. – Х. : ИД "ИНЖЭК", 2018. – 264 с.

11. Колесников С. И. Экологические основы природопользования / С. И. Колесников : учебник ; Изд. "Дашков и К", 2018. – 304 с.

12. Мельник Л. Г. Екологічна економіка / Л. Г. Мельник. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2012. – 346 с.

13. Напрямки вдосконалення природоохоронної діяльності в Збройних Силах України : наук.-методич. посібн. / за ред. О. І. Лисенка, С. М. Чумаченька, Ю. І. Ситника. – К. : ННДЦ ОТ і ВБ України, 2016. – 424 с.

14. Олійник Я. Б. Основи екології : підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. – К. : Знання, 2012. – 558 с.

15. Основи екології / О. І. Бондар, І. В. Корінько, В. М. Ткач та ін. ; за ред. проф. д.ф.-м.н., академіка АН Вищої школи України О. І. Федоренко. – К. ; Х., ДЕІ-ГТІ, 2015. – 236 с.

16. Основи екології та природокористування / В. Л. Дикань, О. Г. Дейнека, Л. О. Позднякова та ін. – Х. : ТОВ "Олант", 2012. – 384 с. 36

17. Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Публикация Центра "За наше общее будущее", 2012. – 70 с.

18. Разумова Е. Р. Экология / Е. Р. Разумова. – М. : МИЭМП, 2010. – 172 с.

19. Экология и безопасность жизнедеятельности / под ред. Л. А. Муравья. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 448 с.

20. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. – 3-тє вид., випр. і доп. / В.С. Джигирей. – К. : Тво «Знання», КОО, 2014. – 309 с.

### 10.3. Інформаційні ресурси

[www.elib.org.ua](http://www.elib.org.ua) – цифрова бібліотека України

[www.ncsxo.org.ua](http://www.ncsxo.org.ua) – електронна енциклопедія психології

[www.osvita.org.ua](http://www.osvita.org.ua) – освітній сайт

[www.allbest.ru/union](http://www.allbest.ru/union) – союз освітніх сайтів

<http://chitalka.info> – студентська електронна бібліотека

<http://uk.wikipedia.org> – Вікіпедія: вільна електронна енциклопедія (українська)

[www.ukrbook.net](http://www.ukrbook.net) – сайт Книжкової палати України

[www.lib.com.ua](http://www.lib.com.ua) - електронна бібліотека

[www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) – Національна бібліотека України ім. Вернадського

Робочу програму розроблено:  
асистентом



О.І. Норинський