

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1


ЗАТВЕРДЖЕНО

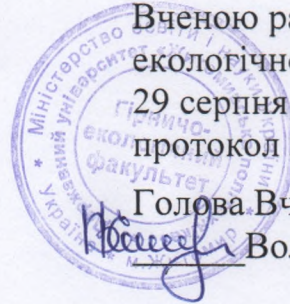
Вченою радою гірничо-
екологічного факультету

29 серпня 2020 р.,

протокол № 6

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



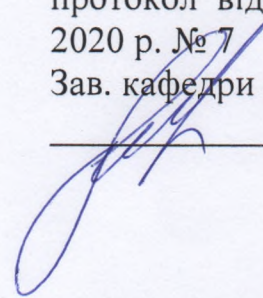
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «молодший бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво» галузі знань 18 «Виробництво та технології»
гірничо-екологічний факультет
кафедра екології

Схвалено на засіданні кафедри
екології

протокол від «28» серпня
2020 р. № 7

Зав. кафедри екології

 Ірина КОЦЮБА

Розробник: к.е.н., доц. кафедри екології Ганна КІРЕЙЦЕВА

Житомир
2020

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1 Арк 15 / 2	

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 18 – Виробництво та технології	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: 184 – Гірництво	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2020-й	2020-й
Загальна кількість годин – <u>90</u>		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>3</u> самостійної роботи студента – 2,6	Освітній рівень: «молодший бакалавр»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	4 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
<u>42</u>	<u>86</u>		
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю: залік			

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

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Екологія” є формування у студентів знань про взаємозв'язки живих організмів та їхніх угруповань між собою та довкіллям, про структуру і функціонування надорганізмових систем, а також розвиток екологічного мислення, тобто підпорядкування практичної діяльності людини законам природи та перебування економіки відповідно до вимог збереження стану довкілля з метою екологізації суспільства, виховання дбайливого ставлення до природи.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Екологія” є:

- встановлення закономірностей взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями та умовами довкілля;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1 Арк 15 / 3	

- дослідження структури та функціонування угруповань організмів;
- розроблення методів визначення екологічного стану природних і штучних угруповань;
- спостереження за змінами в окремих екосистемах та біосфері в цілому, прогнозування їхніх наслідків;
- створення бази даних та розроблення рекомендацій для екологічно безпечного планування господарської і соціальної діяльності людини;
- застосування екологічних знань у справі охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Результати навчання, які студент повинен набути після вивчення курсу:

Зміст дисципліни направлений на формування наступних **програмних компетентностей:**

Загальна компетентність – ЗК 4: Здійснення безпечної діяльності.

ЗК 5: Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальна (фахова) компетентності - СК 8. Здатність до забезпечення протиаварійного захисту ланок гірничих підприємств та екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.

Отримані знання з дисципліни “Екологія” стануть складовими наступних програмних результатів навчання:

РН5. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв’язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження.

РН10. Здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.

3. Програма навчальної дисципліни

Дисципліна складається з одного модулю, який в свою чергу містить три змістовні модулі.

МОДУЛЬ 1. «ЕКОЛОГІЯ, ЯК НАУКА, ВИДИ, ЗАДАЧІ, ПРИНЦИПИ ТА ОСНОВНІ ЗАКОНИ ЕКОЛОГІЇ. СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ЗНАННЯ.»

Змістовий модуль 1. Аутоекологія (Факторіальна екологія)

Тема 1. Предмет та структура сучасної екології. Екологія як наука. Предмет екології, її місце в системі природничих наук. Структура та зміст сучасної екології, зв’язок з іншими дисциплінами. Основні методи екології. Завдання екології. Короткі відомості з історії формування науки.

Тема 2. Основні екологічні закони. Закон мінімуму. Закон толерантності В. Шелфорда. Закон єдності організм-середовище. Закон Ліндемана (правило 10%). Закони В. І. Вернадського. Закони екології Б. Коммонера.

Тема 3. Основи факторіальної екології. Загальні відомості про екологічні фактори, їх класифікація. Поняття середовища існування та умови існування. Взаємодія факторів. Екологічна пластичність та валентність. Правило оптимуму. Лімітуючі фактори. Променева енергія (сонячна радіація) та світло. Температура як екологічний фактор. Вода як екологічний фактор. Едафічний фактор в житті рослин та тварин. Сніговий покрив як екологічний фактор. Орографічні фактори. Вітер, атмосферний тиск.

Тема 4. Умови існування живих організмів. Наземно-повітряне середовище, специфіка дії в ньому абіотичних факторів (світло, вологість, температура, тиск, едафічний

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 4

фактор) і адаптації організмів. Екологічні групи організмів. Життєві форми рослин за класифікаціями І.Г. Серебрякова, К. Раункієра. Життєві форми тварин.

Змістовий модуль 2. Демекологія. Синекологія. Біогеоценологія (екосистемологія)

Тема 5. Демекологія або популяційна екологія. Поняття популяції в екології. Історія розвитку популяційної екології. Основні популяційні (групові) характеристики. Класифікація популяцій. Статева та просторова біологічні структури популяцій, їх адаптивний характер.

Тема 6. Динаміка популяцій. Криві росту та виживання. Біотичний потенціал та його реалізація у різних видів. Основні типи динаміки популяцій. Гомеостаз популяцій, основні внутрішньо популяційні механізми його підтримання. Прикладне значення популяційної екології.

Тема 7. Синекологія. Поняття й визначення біоценозу, біогеоценозу, екосистеми. Біотоп (екотоп). Історія біоценології, біогеоценології, екосистемної екології. Різноманітність і класифікація біогеоценозів, екосистем. Просторова (надземна та підземна ярусність, горизонтальна мозаїчність), видова (видове різноманіття, видовий склад, видова насиченість, домінанти, едифікатори, асектатори, рідкісні, малочисельні види, ступінь домінування, індекс різноманітності, багаті та бідні на видове різноманіття біоценози, екотон, екологічний коридор) та екологічна структура біоценозів.

Тема 8. Екосистемологія. Функціонування екосистем. Міжвидові біотичні стосунки в біоценозах, їх типи (топічні, трофічні, форичні, фабричні) та види. Закон конкурентного виключення. Функціональні групи організмів в екосистемах: продуценти консументи, редуценти. Потік енергії в екосистемах. Ланцюги живлення. Трофічні рівні. Консорції. Екологічна ніша. Правила біологічних пірамід. Динаміка екосистем

Змістовий модуль 3. Глобальна екологія та неоекологія

Тема 9. Біосфера – глобальна екосистема. Історія розвитку вчення про біосферу. Е. Зюсс. В.І. Вернадський. Межі біосфери. Косна, біокосна, жива речовина. Функції живої речовини. Вертикальна та горизонтальна структура біосфери. Атмосфера, гідросфера, літосфера. Наземні біоми світу: степи, тропічна пустеля, тропічний ліс, ліс помірної зони, тайга, тундра, полярна пустеля), прісноводні екосистеми, екосистеми Світового океану. Потік енергії в біосфері. Кругообіг речовин. Вчення про ноосферу. Техногенне забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери. Кислотні опади. Озонові дірки. Глобальне потепління клімату. Збіднення біорізноманіття. Спустелювання.

Тема 10. Проблеми збереження та охорони біорізноманіття. Охорона біорізноманіття. Рівні охорони: індивідуальний, популяційний, ценотичний, ландшафтний, біосферний. Шляхи збереження біорізноманіття. Роль природно-заповідних територій і об'єктів. Ведення червоних списків (світовий, європейський червоні списки, Червона книга України, Зелена книга України, регіональні списки охорони). Поняття екомережі.

Тема 11. Забруднення навколишнього природного середовища. Поняття про забруднення. Класифікація і характеристика забруднення. Механічне забруднення довкілля: джерела та наслідки. Проблеми, джерела та наслідки хімічного і біологічного забруднення довкілля. Шумове і вібраційне забруднення: джерела та наслідки. Електромагнітне забруднення: джерела та наслідки.

Тема 12. Екологічні проблеми України та управління в галузі охорони навколишнього середовища. Міжнародні екологічні організації. Основні міжнародно-правові акти у сфері охорони довкілля за участі України. Екологічна освіта та виховання. Стратегічна екологічна оцінка (СЕО), оцінка впливу на довкілля (ОВД), екологічна політика, моніторинг та аудит.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1. «ЕКОЛОГІЯ, ЯК НАУКА, ВИДИ, ЗАДАЧІ, ПРИНЦИПИ ТА ОСНОВНІ ЗАКОНИ ЕКОЛОГІЇ. СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ЗНАННЯ»												
Змістовий модуль 1. Аутоекологія (Факторіальна екологія)												
Тема 1. Предмет та структура сучасної екології. Екологія як наука. Предмет екології, її місце в системі природничих наук.	8	2	2	-	-	4	8	2	-	-	-	6
Тема 2. Основні екологічні закони.	8	2	2	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 3. Основи факторіальної екології. Загальні відомості про екологічні фактори, їх класифікація.	8	-	4	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 4. Умови існування живих організмів.	6	-	4	-	-	2	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 1	30	4	12	-	-	14	28	2	-	-	-	26
Змістовий модуль 2. Демекологія. Синекологія. Біогеоценологія (екосистемологія)												
Тема 5. Демекологія або популяційна екологія.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 6. Динаміка популяцій. Криві росту та виживання. Біотичний потенціал та його реалізація у різних видів.	8	2	2	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 7. Синекологія. Поняття й визначення біоценозу, біогеоценозу, екосистеми. Біотоп (екотоп).	8	-	4	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 8. Екосистемологія. Функціонування екосистем. Динаміка екосистем.	6	2	2	-	-	2	8	-	2	-	-	6
Разом за змістовим модулем 2	30	6	10	-	-	14	30	-	2	-	-	28
<i>Форма підсумкового контролю: практична контрольна робота</i>												
Змістовий модуль 3. Глобальна екологія та неоекологія												
Тема 9. Біосфера – глобальна екосистема. Вчення про ноосферу. Техногенне забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери. Глобальні екологічні проблеми	8	2	2	-	-	4	10	2	-	-	-	8
Тема 10. Проблеми збереження та охорони	8	-	4	-	-	4	6	-	-	-	-	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 6

біорізноманіття. Охорона біорізноманіття. Поняття екомережі.												
Тема 11. Забруднення навколишнього природного середовища. Поняття про забруднення.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 12. Екологічні проблеми України та управління в галузі охорони навколишнього середовища.	6	2	2	-	-	2	8	-	2	-	-	6
Разом за змістовим модулем 3	30	6	10	-	-	14	32	2	2	-	-	28
РАЗОМ ЗА МОДУЛЕМ 1:	90	16	32	-	-	42	90	4	4	-	-	82
<i>Форма підсумкового контролю за модуль 1: модульна контрольна робота</i>												
Всього за семестр:	90	16	32	-	-	42	90	4	4	-	-	82
<i>Форма підсумкового контролю за перший семестр: залік</i>												

5. Теми практичних (лабораторних) занять

Номер теми	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
1	Основні методи екології. Завдання екології.	2	-
2	Закон мінімуму. Закон толерантності В. Шелфорда. Закон єдності організм-середовище. Закон Ліндемана (правило 10%). Закони В. І. Вернадського. Закони екології Б. Коммонера.	2	-
3	Поняття середовища існування та умови існування. Взаємодія факторів. Екологічна пластичність та валентність.	4	-
4	Екологічні групи організмів. Життєві форми рослин за класифікаціями І.Г. Серебрякова, К. Раункієра. Життєві форми тварин.	4	-
Змістовний модуль 2			
5	Класифікація популяцій. Статова та просторова біологічні структури популяцій, їх адаптивний характер.	2	-
6	Основні типи динаміки популяцій. Гомеостаз популяцій, основні внутрішньо популяційні механізми його підтримання. Прикладне значення популяційної екології.	2	-
7	Просторова (надземна та підземна ярусність, горизонтальна мозаїчність), видова (видове різноманіття, видовий склад, видова насиченість, домінанти, едіфікатори, асектатори, рідкісні, малочисельні види, ступінь домінування, індекс різноманітності, багаті та бідні на видове різноманіття біоценози, екотон, екологічний коридор) та екологічна структура біоценозів.	4	-
8	Міжвидові біотичні стосунки в біоценозах, їх типи (топічні, трофічні, форичні, фабричні) та види. Закон конкурентного виключення. Функціональні групи організмів в екосистемах: продуценти консументи, редуценти. Потік енергії в екосистемах.	2	2

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7

	Ланцюги живлення. Трофічні рівні. Консорції. Екологічна ніша. Правила біологічних пірамід. Динаміка екосистем		
Змістовний модуль 3			
9	Атмосфера, гідросфера, літосфера. Глобальні екологічні проблеми	2	-
10	Шляхи збереження біорізноманіття. Роль природно-заповідних територій і об'єктів. Ведення червоних списків (світовий, європейський червоні списки, Червона книга України, Зелена книга України, регіональні списки охорони). Поняття екомережі.	4	-
11	Класифікація і характеристика забруднення.	2	-
12	Стратегічна екологічна оцінка (СЕО), оцінка впливу на довкілля (ОВД), екологічна політика, моніторинг та аудит.	2	2
Всього за модулем 1		32	4
Усього годин		32	4

6. Завдання для самостійної роботи

Перелік тем, які виносяться на самостійне вивчення студентами наведено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Посилання щодо самостійного вивчення дисципліни за модулями

Номер теми	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1.			
Змістовий модуль 1.			
1	Кругообіг. Біологічний кругообіг. Основна рушійна сила кругообігу речовин на планеті.	2	4
2	Механізм кругообігу води (випаровування та транспірація).	2	4
3	Основа кругообігу вуглецю - процес життєдіяльності.	2	4
4	Кругообіг кисню - шляхи утворення (розклад парів води у верхніх шарах атмосфери під дією ультрафіолету (фотодісоціація)).	2	4
5	Кругообіг азоту. Кругообіг фосфору, сірки та неорганічних катіонів.	2	4
6	Конвергенція. Паралелізм. Схожість. Екотип. Генетичний поліморфізм. Особина.	2	4
7	Класифікація екологічних ніш. Екологічна ніша як абстрактне поняття. Унітарні організми. Медулярні організми.	2	2
Змістовий модуль 2.			
8	Форми взаємодії організмів. Конкуренція. Внутривидова та міжвидова конкуренція. Хижацтво. Таксономічна та функціональна класифікація хижаків. Паразитизм та захворювання. Коменсалізм.	4	7
9	Життєвий цикл. Головна закономірність життєвого циклу (віддзеркалення умов середовища). Складові життєвого циклу (ріст, диференціація, накопичення запасів та розмноження в різні періоди онтогенезу. Компоненти життєвого циклу (розміри, швидкість росту і розвитку, розмноження).	4	7
10	Визначення екосистеми за А. Тенслі (1935), за М. Реймерсом (1990). Структура екосистеми. Компонентна структура. Хорологічна структура. Вертикальна структура. Трофічна структура. Закон Ліндемана. Основні властивості систем (емерджентність).	2	7
11	Третій та четвертий закон екодинаміки Ю. Гольдшмітта. Правила багатоциклічності екосистем.	4	7
Змістовий модуль 3.			
12	Проблема побутових відходів (державний облік відходів, ідентифікація відходів, паспортизація відходів і т. і.). Проблема	2	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

	звалищ й захоронення сміття. Біогаз. Сміттепереробні заводи (вторинна сировина).		
13	Забруднення фізичне. Різноманітність визначення поняття. Фізична основа електромагнітного забруднення, визначення поняття. Різноманітність видів фізичного забруднення.	2	4
14	Природні та штучні електромагнітні поля. Техногенні магнітні поля від побутової техніки). Магнітні поля в електропоїздах, на залізничних платформах, у місті і т. д.	2	4
15	Оцінка якості стану територія за геохімічною групою екологічних факторів (Л. Малишева, 1998).	2	4
16	Індекс забруднення. Розрахунок індексу забруднення.	2	4
17	Зміст оцінки впливу на довкілля (ОВД) та стратегічної екологічної оцінки (СЕО).	2	4
18	Проблеми радіаційної небезпеки.	1	2
19	Проблеми впливу гірничо-видобувної галузі на довкілля	1	2
Всього за модулем 1		42	82
Усього годин		42	82

7. Індивідуальні завдання

РОЗРОБКА ПРЕЗЕНТАЦІЇ, ЯК ФОРМИ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Презентація – це завершена характеристика певного біогеоценозу чи екосистеми – відповідно до вимог навчальної програми з курсу (переважно – образна, у меншій мірі – описова), розробка якої показує знання студентом основного змісту навчальної дисципліни та вміння застосовувати його теоретичні положення на практиці. При **оцінюванні** рівня презентації викладач звертає увагу на такі аспекти:

- 1) рівень науковості та достовірності інформації, її відповідність темі презентації;
- 2) повноту відображення обраної теми у презентаційній розробці;
- 3) складність і якість оформлення і доцільність композиції слайдів;
- 4) відсутність спотворень у співвідношеннях ширини і довжини рисунків чи фото;
- 5) для досягнення мети презентації якість фото чи рисунків повинна бути достатньо високою;
- 6) в презентації, за можливістю, доцільно вставляти відео-фрагменти (тривалістю не більше 3-х хвилин кожний).

Презентації оцінюються за 20-бальною шкалою. Слід відзначити, що розробки, виконані повністю або значною мірою не за темою презентації, а також виконані не державною (українською) мовою **не оцінюються** (виставляється 0 балів).

Штрафні бали знімаються:

- за не повне виконання мети презентації (малу кількість слайдів, їх низьку інформативність, має слайди не за темою презентації);
- не високий рівень науковості рисунків і інформації на слайдах;
- не достовірну або перекручену інформацію;
- спотворення пропорцій рисунків і фото (розтягнення або звуження);
- низьку якість фото;
- низький рівень естетичного оформлення слайдів.

Індивідуальне завдання здається викладачеві не пізніше, ніж **за два тижні** до початку сесії на CD- або DVD-диску. На зовнішній частині диску повинна бути чітко й акуратно підписана маркером (або надрукована) назва презентації і прізвище та ініціали її розробника.

Індивідуальне завдання на диску складається із:

- 1) власне **презентації**, виконаної у програмі Microsoft Office PowerPoint 2003-2007
- 2) **електронних додатків**, які включають папки з оригінальними *підписаними* фото чи рисунками, використаними або не використаними при створення презентації; текстами статей – у тому числі – з Інтернет (з указівкою їх електронної адреси).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 9

Презентація включає ТИТУЛЬНУ СТОРІНКУ, на якій вказується її тема; слайди презентації (з анімацією або без неї); заключну сторінку, у якій вказується автор презентації і точна дата її здачі викладачеві.

Рекомендуємо перед розробкою презентації скласти її **сценарій** (для цього слід ознайомитися з проблемою, використовуючи наукову й науково-популярну літературу, статтями з Інтернет). У сценарії зміст теми розбивається на слайди. Після написання сценарію слід перейти до пошуку фото (у т.ч. – їх сканування з книг у якості 600.dpi) та монтажу власне презентації.

Теми презентацій здобувачі вищої освіти обирають самостійно під час проведення семінарських занять.

8. Методи навчання

Метод навчання – спосіб подання (представлення) інформації студентові в ході його пізнавальної діяльності, реалізований через дії, які зв'язують педагога й студента.

1. Пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний.

- Назва походить від двох слів: інформація й рецепція (сприйняття).
- Студенти одержують знання на лекції, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник в "готовому" виді.
- Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.
- Даний метод знаходить широке застосування у вузі для передачі великого масиву інформації.
- Інформаційно-рецептивний метод сам по собі не формує в студента умінь і навичок використання отриманих знань і не гарантує їх свідомого й міцного запам'ятовування.

2. Репродуктивний метод (репродукція - відтворення)

- Застосування вивченого на основі зразка або правила.
- Діяльність студентів носить алгоритмічний характер, тобто виконується за інструкціями, приписаннями, правилами в аналогічних, подібних з показаним зразком ситуаціях.
- Організовується діяльність студентів за кількарізним відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи, лабораторні, практичні роботи, програмований контроль, різні форми самоконтролю.
- Застосовується у взаємозв'язку з інформаційно-рецептивним методом (який передує репродуктивному). Разом вони сприяють формуванню знань, навичок і вмінь в студентів, формують основні розумові операції (аналіз, синтез, узагальнення, перенос, класифікація).

- Не гарантує розвитку творчих здібностей студентів.

3. Метод проблемного викладу.

- Педагог до викладу матеріалу ставить проблему, формулює пізнавальне завдання на основі різних джерел і засобів.
- Показує спосіб рішення поставленого завдання.
- Спосіб досягнення мети - розкриття системи доказів, порівняння точок зору, різних підходів.
- Студенти стають свідками й співучасниками наукового пошуку.
- Студенти не тільки сприймають, усвідомлюють і запам'ятовують готову інформацію, але й стежать за логікою доказів, за рухом думки педагога.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 10

- Підхід широко використовується в практиці ВНЗ.

4. Частково-пошуковий, або евристичний, метод.

- Полягає в організації активного пошуку рішення висунутих у навчанні (або сформульованих самостійно) пізнавальних завдань.
- Пошук рішення відбувається під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок.
- Процес мислення здобуває продуктивний характер.
- Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над програмами (у тому числі й комп'ютерними) і навчальними посібниками.
- Метод дозволяє активізувати мислення, викликати зацікавленість до пізнання на семінарах і колоквіумах.

5. Дослідницький метод.

- Проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань і короткого усного або письмового інструктажу студентів.
- Студенти самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри й виконують інші дії пошукового характеру.
- Завдання, які виконуються з використанням дослідницького методу, повинні містити в собі всі елементи самостійного дослідницького процесу (постановку завдання, обґрунтування, припущення, пошук відповідних джерел необхідної інформації, процес рішення завдання).
- У даному методі найбільш повно проявляються ініціатива, самостійність, творчий пошук у дослідницькій діяльності.
- Навчальна робота безпосередньо переростає в наукове дослідження.

Ще одна класифікація методів побудована на основі виділення джерел передачі змісту:

- *Словесні:* джерелом знання є усне або друковане слово (розповідь, бесіда, інструктаж і ін.)
- *Практичні методи:* Студенти одержують знання й уміння, виконуючи практичні дії (вправа, тренування, самоуправління).
- *Наочні методи:* джерелом знань є спостережувані предмети, явища, наочні приклади (ілюстрування, показ).

Дискусійні методи. Елементи дискусії (суперечки, зіткнення позицій, навмисного загострення й навіть перебільшення протиріч в обговорюваному змістовному матеріалі) можуть бути використані майже в будь-яких організаційних формах навчання, включаючи лекції.

• У лекціях-дискусіях звичайно виступають два викладачі, що захищають принципово різні точки зору на проблему, або один викладач, що володіє артистичним дарунком перевтілення (у цьому випадку іноді використовуються маски, прийоми зміни голосу).

• Предметом дискусії можуть бути не тільки змістовні проблеми, але й моральні, а також міжособистісні відносини самих учасників групи. Результати таких дискусій (особливо коли створюються конкретні ситуації морального вибору) набагато сильніше модифікують поведінку людини, чим просте засвоєння деяких моральних норм на рівні знання.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

- Дискусійні методи виступають як засіб не тільки навчання, але й виховання.

Ділова гра, як метод активного навчання. Одним з найбільш ефективних активних методів навчання є ділова гра.

Розрізняють три сфери застосування ігрового методу:

1. ***Навчальна сфера:*** навчальний метод застосовується в навчальній програмі для навчання, підвищення кваліфікації.

2. ***Дослідницька сфера:*** використовується для моделювання майбутньої професійної діяльності з метою вивчення прийняття рішень, оцінки ефективності організаційних структур і т.д.

3. ***Оперативно-практична сфера:*** ігровий метод використовується для аналізу елементів конкретних систем, для розробки різних елементів системи освіти.

Педагогічна суть ділової гри:

- активізувати мислення студентів;
- підвищити самостійність майбутнього фахівця;
- внести дух творчості в навчання;
- наблизити навчання до професійної діяльності;
- підготувати студента до професійної практичної діяльності.

Можливості й вимоги методу ділової гри:

• головним питанням у проблемному навчанні виступає «чому», а в діловій грі - «що було б, якби...»

• метод розкриває особистісний потенціал студента: кожний учасник може діагностувати свої можливості поодиночі, а також і в спільній діяльності з іншими учасниками;

• у процесі підготовки й проведення ділової гри, кожний учасник повинен мати можливість для самоствердження й саморозвитку;

• викладач повинен допомогти студентові стати в грі тим, ким він хоче бути, показати йому самому його кращі якості, які могли б розкритися в ході спілкування.

Ціль ***ділової гри*** - сформулювати певні навички й уміння студентів у їх активному творчому процесі.

Позитивні фактори в застосуванні ділових ігор:

- висока мотивація, емоційна насиченість процесу навчання;
- підготовка до професійної діяльності;
- післяігрове обговорення сприяє закріпленню знань.

В основі активних методів лежать:

• діалогічне спілкування, як між викладачем і студентами, так і між самими студентами;

- у процесі діалогу розвиваються комунікативні здатності;
- уміння вирішувати проблеми колективно;
- розвивається мова студентів.

9. Методи контролю

Система оцінювання знань студентів за дисципліною “Екологія” включає поточний, модульний та підсумковий семестровий контроль знань – залік у 8 семестрі. Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 12

Максимальна кількість балів, яку має можливість набрати студент за кожний змістовий модуль, складає 25 балів за 1 змістовний модуль та 50 балів за залік. Підсумкова оцінка визначається як сума балів, набраних студентом за кожний змістовий модуль, та балів, отриманих на заліку.

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Видами поточного контролю можуть бути у відповідності з програмою: опитування, контрольні роботи, тести, колоквиуми, наукові повідомлення тощо.

При поточному контролі під час практичних занять оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях, активність при обговоренні питань, систематичність роботи на заняттях, результати виконання домашніх завдань, практичних завдань), експрес-контролю у формі тестів та колоквиумів, письмових контрольних робіт, в тому числі модульних підсумкових.

Співвідношення складових оцінювання при поточному контролі у кожному змістовному модулі:

Форми контролю знань при поточному контролі	Оцінка (у балах)
усна відповідь	до 5 балів
доповнення відповіді	до 1 балу
експрес-опитування	до 2 балів
самостійна робота	до 2 балів
тестування	до 3 балів

МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

Модульний контроль (сума балів за кожний змістовий модуль - **ЗМ**) проводиться на відповідному практичному та семінарському занятті після вивчення **ЗМ1**. **Модульний контроль** проводиться на підставі оцінок поточного контролю та результатів модульних контрольних робіт, виконанням яких завершується вивчення матеріалу за кожним модулем. Впродовж семестру виконується 1 модульна контрольна робота.

Підсумкова кількість балів за модулі виставляється як сума балів за всіма формами поточного контролю плюс оцінка за модульні контрольні роботи.

ПІДСУМКОВИЙ СЕМЕСТРОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий семестровий контроль у 1 семестрі проводиться у формі *заліку* та передбачає, що підсумкова оцінка з даної дисципліни визначається як сума оцінок за модулями.

10. Розподіл балів

Для оцінювання якості виконання завдання (досягнення певної навчальної цілі) використовуються еталони рішень – зразки правильного й повного рішення. Еталоном для теоретичних питань є інформаційний матеріал із фахових джерел з відповідним посиланням. Еталоном для практичних питань є алгоритми розв'язання задач та приклади їх рішень. Оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється через коефіцієнт засвоєння:

$$K3 = N/P,$$

де N – правильно виконані істотні операції рішення (відповіді);

P – загальна кількість визначених істотних операцій.

Критерії визначення оцінок:

«відмінно» – $K3 > 0,9$;

«добре» – $K3 = 0,8...0,9$;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 13

«задовільно» – КЗ = 0,7...0,8;

«незадовільно» – КЗ < 0,7.

"Відмінно" виставляється, якщо під час відповіді на питання лекційного модулю студент проявив основні та похідні компетентності у повному обсязі, які передбаченні програмою, при цьому показав високі знання понятійного апарату, основних та додаткових інформаційних джерел на рівні творчого їх використання, вміння аргументувати своє ставлення до відповідних економічних категорій, залежностей та явищ. При виконанні завдання практичного модуля студент вирішує питання без помилок, пропонує (або застосує) декілька підходів в вирішенні задач та ситуаційних вправ.

"Добре" виставляється, якщо під час відповіді на питання лекційного модулю студент проявив основні та похідні компетентності, що сформовані суто за програмним матеріалом, знання та вміння на рівні аналогічного відтворення, помилися при використанні термінологічного апарату, при цьому показав знання тільки основних інформаційних джерел. При виконанні завдання практичного модуля студент допускає незначні, неprincipові помилки, які не впливають на результат розв'язування задач або формує безальтернативний підхід при виконанні ситуаційних вправ.

"Задовільно" виставляється, якщо під час відповіді на питання в лекційному модулі студент виявив знання та вміння за програмним матеріалом на рівні репродуктивного відтворення, не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, допустив помітні помилки, але такі, що не перешкоджають подальшому навчання. При виконанні завдання практичного модуля студент формує тільки напрямок розв'язання задачі або виконання ситуаційної вправи.

"Незадовільно" виставляється, якщо студент дав неправильну або неповну відповідь на питання лекційного модулю, ухилився від аргументувань, показав незадовільні знання термінологічного апарату і суті навчальних інформаційних джерел, не виявив відповідних професійних компетентностей.

Шкала оцінювання

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	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1 Арк 15 / 14	

11. Рекомендована література

Основна література

1. Водний кодекс України [Електронний ресурс] : від 6.06.1995 № 213/95-ВР (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>.
2. Лісовий кодекс України [Електронний ресурс] : від 21.01.1994 № 3852-ХІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>.
3. Кодекс України про надра [Електронний ресурс] : від 27.07.1994 № 132/94-ВР (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>.
4. Земельний кодекс України [Електронний ресурс] : від 25.10.2001 № 2768-ІІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
5. Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : Закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
6. Про природно-заповідний фонд України [Електронний ресурс] : Закон України від 16.06.1992 № 2456-ХІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12/ed20170903#Text>.
7. Про охорону атмосферного повітря [Електронний ресурс] : Закон України від 16.06.1992 № 2707-ХІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>.
8. Про оцінку впливу на довкілля [Електронний ресурс] : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VІІІ (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>.
9. Про відходи [Електронний ресурс] : Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
10. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності [Електронний ресурс] : Закон України від 05.04.2007 № 877-V (зі змінами). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16#Text>.

Додаткова література

1. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посіб. — К.: Лібра, 2006. — 368 с.
2. Долгілевич М.Й., Вінічук М.М. Загальна екологія. Навчальний посібник. Житомирський інженерно-технологічний інститут. Житомир. – 2000. – 158 с.
3. Джигирей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. Основи екології та, охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи). Львів, Афіша. 2000 – вивчає взаємозв'язки видів з оточуючим середовищем (вплив середовища на 272 с.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Видавництво «Лібра», ТОВ, 1998. - 248 с.
5. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 416 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001 – 500 с.
7. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учеб. пособ. для вузов.- М.: Высш. шк., 2002. – 560 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційний сайт Верховної ради України (<http://rada.gov.ua/>);
2. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/184.00.1/МБ/ ОК8-2020
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 15

- (<https://mepr.gov.ua/>);
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України (<http://www.ukrstat.gov.ua/>). 6.
 - American trails [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.americantrails.org
 4. AppalachianTrailConcervancy [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.appalachiantrail.org>
 5. Rails-to-trails Conservancy [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.railstotrails.org/aboutUs/index.html
 6. Willamette National Forest [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.fs.fed.us/r6/willamette/recreation/trails
 7. Центр новин ООН // Сайт Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=16334#.U5Vu5HJ_tIE.
 8. Загальноєвропейська екологічна мережа // Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/the-natura-2000-and-the>
 9. Екозони// Електронний ресурс. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/biogeographic_realm
 10. Екорегіони суші // Електронний ресурс. - Режим доступу: http://wwf.panda.org/about_our_earth/ecoregions/maps/
 11. Міжнародна Мережа Біосферних Резерватів // Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://en.unesco.org/biosphere>
 12. Прісноводні екорегіони // Електронний ресурс. - Режим доступу: http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/freshwater_ecoregions/
 13. Прісноводні екорегіони // Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://www.feow.org/download>
 14. Смарагдова мережа Європи. Етапи створення Смарагдової мережі // Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://rm.coe.int/the-emerald-network-a-tool-for-the-protection-of-european-natural-habi/168072843d>
 22. Смарагдова мережа України // Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://uncg.org.ua/emerald>