

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
Факультет природничих наук та менеджменту
Кафедра ботаніки, екології та методики навчання біології

«Загальна екологія та неоекологія»

навчально-методичний посібник до проведення практичних робіт
підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»

Галузь знань	<i>10 Природничі науки</i>
Спеціальність	E2 Екологія
Освітня програма	<i>Екологія</i>



Полтава 2026

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Дерев'янка Т. В. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Алексєєва С. В. – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу дидактики Інституту педагогіки НАПН України.

УКЛАДАЧІ:

Дяченко-Богун М. М. – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Гомля Л. М. - кандидат біологічних наук, доцент, професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Шкура Т. В. - кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Красовський В. В. – кандидат біологічних наук, завідувач сектору аліматизації плодових, ягідних рослин, голова Наукової ради Хорольського ботанічного саду.

Рокотянська В. О. – кандидат сільськогосподарських наук, асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Сагайдак В. Р. - асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Затвердила вчена рада Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (**протокол 8 від 26.02. 2026 р.**).

© ПНПУ імені В.Г. Короленка , 2026

©Дяченко –Богун М.М, Гомля Л.М., Шкура Т.В.,
Красовський В.В., Рокотянська В.О., Сагайдак В.Р., 2026

3-14	Загальна екологія та неоекологія: навч. посібник для підготовки здобувачів освітнього ступеня «магістр» / уклад.: Дяченко-Богун М. М., Гомля Л. М., Шкура Т. В. та ін. – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2026. – 33 с.
-------------	--

Навчально-методичний посібник з дисципліни «Загальна екологія і неоекологія» розроблено з метою методичного забезпечення підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності «Екологія» до професійної діяльності у сфері охорони довкілля та сталого розвитку. У посібнику висвітлено теоретичні та методологічні основи загальної екології і неоекології, сучасні наукові концепції, підходи, принципи та методи екологічних досліджень. Значну увагу приділено вивченню закономірностей функціонування екосистем, взаємодії суспільства і природи, екологічних наслідків антропогенного впливу, а також актуальним проблемам глобальної, регіональної та прикладної екології. Посібник містить методичні рекомендації до вивчення навчальної дисципліни, приклади практичних і лабораторних занять, завдання для самостійної роботи, питання для самоконтролю, критерії оцінювання та матеріали для підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів освіти. Видання призначене для здобувачів вищої освіти спеціальності «Екологія», викладачів закладів вищої освіти та може бути використане в системі фахової підготовки й підвищення кваліфікації екологічних кадрів.

УДК 502/504(072.8)

ЗМІСТ

Заняття №1. Основи загальної екології та неоекології.....	5
Заняття № 2. Екологічні фактори середовища. Абіотичні фактори середовища. Принципи екологічної класифікації живих організмів.....	7
Заняття №3. Форми біотичних взаємовідносин. Особливості екологічних ніш живих організмів.....	10
Заняття №4. Адаптації організмів до несприятливих умов навколишнього середовища.....	12
Заняття №5. Структури популяцій рослин та методи їх досліджень.....	13
Заняття №6. Структура та динаміка біогеоценозів.....	15
Заняття №7. Структура та функціонування екосистем.....	17
Заняття №8. Порушення і забруднення навколишнього природного середовища.....	19
Заняття №9. Проблеми забруднення атмосфери та її наслідки.....	21
Заняття №10. Проблеми забруднення гідросфери та її наслідки.....	23
Заняття №11. Екологічні проблеми літосфери та її наслідки.....	25
Заняття №12. Галузеві екологічні проблеми.....	27
Заняття №13. Проблеми збереження та охорони біорізноманітності.....	29
Заняття №14. Принципи раціонального природокористування та охорона природи. Правові аспекти охорони навколишнього природного середовища. Основи сталого розвитку.....	31

Заняття №1

Тема: Основи загальної екології та неоекології

Мета: ознайомитися із етапами розвитку та становленням екології як науки, з'ясувати її категоріальний апарат, сформулювати уявлення про основні екологічні поняття, визначити її сучасну структуру, з'ясувати методи екологічних досліджень.

Основні терміни та поняття: екологія, загальна екологія, неоекологія, соціоекологія, агроєкологія, урбоєкологія, радіоекологія, техноєкологія, біоекологія, інженерна екологія.

Питання для самоконтролю:

1. Історія розвитку та становлення екології як науки.
2. Визначення, об'єкт, предмет і завдання екології.
3. Структура сучасної екології.
4. Методи досліджень в екології.
5. Основні екологічні закони.

Самостійна робота:

1. Законспектувати питання: Етапи еволюції взаємовідносин у системі «людина-природа».
2. У словник екологічних термінів виписати наступні категорії та поняття: екологія, соціоекологія, неоекологія, метод, моделювання, моніторинг навколишнього середовища, екологічна експертиза, індикація, екологічна ситуація.

Практичні завдання:

1. Проілюструвати (схематично) місце екології в структурі природничих наук.
2. Дати коротку характеристику внеску українських вчених у розвиток екологічної науки. Заповнити таблицю 1.

Табл. 1

Вчений	Дослідження та відкриття	Роки

3. Навести приклади із повсякденного життя, які ілюструють кожний із законів Б. Коммонера.
4. Пояснити вислів: «Людина не стане володарем природи, поки вона не стане володарем самої себе».

Рекомендована література:

1. **Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.
2. **Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигерей. – 5-те вид., випр. і допов. – Київ, 2007. – 384 с.
3. **Кучерявий В. П.** Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів, 2001. – 500 с.
4. **Мудрак О. В.** Екологія : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.
5. **Мусієнко М. М.** Екологія рослин : підручник / М. М. Мусієнко. – Київ, 2006. – 288 с.
6. **Мусієнко М. М.** Екологія : тлумачний словник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, О. В. Брайон. – Київ, 2004. – 376 с.
7. **Польський Б. М.** Основи біології : навч. посіб. : у 2 ч. Ч. 1. Сутність життя та властивості живого / Б. М. Польський, В. М. Торяник. – Суми, 2004. – 240 с.

Заняття №2

Тема: Екологічні фактори середовища. Абіотичні фактори середовища.
Принципи екологічної класифікації живих організмів

Мета: з'ясувати поняття екологічного фактора, їх класифікацію, розглянути особливості дії абіотичних факторів, ознайомитися із основними законами дії факторів; сформулювати поняття про розподіл живих організмів відповідно до дії екологічних факторів, розкрити суть закономірностей їх дії на живі організми, з'ясувати основні групи живих організмів по відношенню до абіотичних чинників.

Основні терміни та поняття: екологічний фактор, середовище існування, абіотичний екологічний фактор, оптимум, песимум, діапазон стійкості, екологічна валентність, еврибійонти, стенобійонти, біоморфа, еврибійонти, стенобійонти, життєва форма, геліофіти, сціофіти, гідробійонти, планктон, нектон, бентос, мезофіти, гідрофіти, гігрофіти, ксерофіти, сукуленти, оліготрофи, нейтрофіли, кальцефіли, нітрофіли, мезотрофи, фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, терофіти, гомойотермні, пойкилотермні, екзотерми, ендотерми.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття середовища існування живих організмів, види середовищ існування.
2. Поняття екологічного фактора, їх класифікація.
3. Основні закони дії факторів (закон оптимуму, закон взаємодії факторів, закон мінімуму, закон толерантності, оптимум, песимум, діапазон стійкості).
4. Сонячна радіація і рослинність. Екологічні групи рослин за вимогами до світла. Екологічні групи тварин за типом добової активності.
5. Екологічні групи рослин, тварин відносно температури.
6. Екологічні групи рослин, тварин за відношенням до вологості.
7. Екологічні групи рослин за субстратом місцезростання і вимогами до елементів мінерального живлення.

8. Вплив на рослини другорядних абіотичних факторів: повітря, вітру, опадів, вогню, атмосферних електричних розрядів, шуму, іонізуючого випромінювання, рельєфу.
9. Життєві форми рослин. Класифікація життєвих форм за І.Г. Серебряковим та К. Раункієром.
10. Життєві форми тварин за Д. М. Кашкаровим.

Самостійна робота:

1. Заповнити таблицю:

Середовище існування	Адаптації живих організмів	Приклади

2. Законспектувати питання:

1. Екологічні групи гідробіонтів.
2. «Біологічний годинник». Коеволюція.

Практичні завдання:

1. Опрацювати фотоматеріали рідкісних рослин Полтавської області, надати їм екологічну характеристику, заповнивши таблицю:

Вид	екологічні групи рослин за відношенням до				життєва форма за К.Раункієром	созологічний статус
	світла	вологості	температури	субстрату		

Рекомендована література:

1. **Байрак О. М.** Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О. М. Байрак, Н. О. Стецюк. – Полтава, 2005. – 248 с.
2. **Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.

3. **Білявський Г. О.** Основи екології : теорія і практикум / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко, В. М. Навроцький. – Київ : Лібра, 2002. – 320 с.
4. **Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / В. С. Джигерей. – Київ : Т-во «Знання», КОО, 2000. – 352 с.
5. **Джигерей В. С.** Основи екології та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигерей, В. М. Сторожук, Р. А. Яцюк. – Львів : Афіша, 2001. – 272 с.
6. **Екофлора України.** Т. 1 / відп. ред. Я. П. Дідух. – Київ : Фітосоціоцентр, 2008. – 284 с.
7. **Екофлора України.** Т. 2 / відп. ред. Я. П. Дідух. – Київ : Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.
8. **Екофлора України.** Т. 3 / відп. ред. Я. П. Дідух. – Київ : Фітосоціоцентр, 2002. – 496 с.
9. **Кучерявий В. П.** Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2002. – 500 с.
10. **Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.
11. **Мусієнко М. М.** Екологія рослин : підручник / М. М. Мусієнко. – Київ, 2006. – 288 с.
12. **Мусієнко М. М.** Екологія : тлумачний словник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, О. В. Брайон. – Київ, 2004. – 376 с.
13. **Сухарев С. М.** Основи екології та охорони довкілля : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / С. М. Сухарев, С. Ю. Чудак, О. Ю. Сухарева. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 240 с.

Заняття № 3.

Тема: Форми біотичних взаємовідносин. Особливості екологічних ніш живих організмів

Мета: сформувати поняття про біотичний екологічний фактор, з'ясувати основні форми біотичних взаємовідносин, розкрити суть поняття екологічна ніша.

Основні терміни та поняття: біотичний фактор, конкуренція, паразитизм, аменсалізм, хижацтво, алелопатія, симбіоз, мутуалізм, коменсалізм, протокооперація, нейтралізм, екологічна ніша.

Питання для самоконтролю:

1. Паразитизм.
2. Аменсалізм.
3. Хижацтво. Фітофагія.
4. Алелопатія.
5. Симбіоз: мутуалізм, коменсалізм, протокооперація.
6. Конкуренція.
7. Нейтралізм.
8. Поняття екологічної ніші. Співвідношення екологічних ніш різних популяцій.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Історичний розвиток поняття екологічної ніші.
2. Охарактеризувати екологічну нішу тварини або рослини (за вибором).

Практичні завдання:

Опрацювати фрагмент навчального відеофільму «Таємниці царства рослин. Вражаючі секрети» (<http://moviestape.net/dokumentalnyj/5218-tayemnic-carstva-roslin.html>), визначити і протлумачити наведені у сюжетах екологічні об'єкти, явища і поняття. Дані занести до таблиці:

Екологічні явища і поняття	Приклади

Рекомендована література:

1. **Білявський Г. О.** Основи екології: підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.
2. **Екологія** : підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 432 с.
3. **Кучерявий В. П.** Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів, 2001. – 500 с.
4. **Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.
5. **Мусієнко М. М.** Екологія рослин : підручник / М. М. Мусієнко. – Київ, 2006. – 288 с.
6. **Екологія** : тлумачний словник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, О. В. Брайон. – Київ, 2004. – 376 с.
7. **Комахоїдні рослини України** / за ред. В. В. Протопопової. – Київ : Альтерпрес, 2010. – 80 с.

Заняття № 4

Тема: Адаптації організмів до несприятливих умов навколишнього середовища

Мета: розкрити суть поняття адаптації, з'ясувати основні види пристосувань живих організмів до дії несприятливих факторів, проаналізувати вплив сучасного екологічного стану навколишнього середовища на живі організми.

Основні терміни та поняття: адаптація, посухостійкість, жаростійкість, солестійкість, газостійкість, стрес, загартування.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття адаптацій живих організмів. Типи адаптацій.
2. Посухо- та жаростійкість. Холодо- та морозостійкість рослин.
3. Солестійкість та стійкість рослин до забруднення важкими металами.
4. Газостійкість. Стійкість до хвороб.
5. Адаптація живих організмів до життя в умовах антропогенно трансформованих екосистем.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Особливості загартування рослин.
2. Радіаційний стрес. Поняття радіочутливості та радіостійкості.

Практичні завдання:

Опрацювати матеріали науково-популярного фільму «Таємниці царства рослин. Вживання» (<http://moviestape.net/dokumentalnyj/5218-tayemnic-carstva-roslin.html>), скласти конспект із зазначенням адаптацій рослин до факторів навколишнього природного середовища.

Рекомендована література:

1. **Екологія:** підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 432 с. (С. 83–136).
2. **Кучерявий В. П.** Екологія: підручник / В. П. Кучерявий. – Львів, 2001. – 463 с.
3. **Мусієнко М. М.** Екологія рослин: підручник / М. М. Мусієнко. – Київ : Либідь, 2006. – 432 с.

Заняття № 5

Тема: Структури популяцій організмів та методи їх досліджень

Мета: з'ясувати поняття популяції живих організмів, ознайомитися із особливостями вікової, статевої, просторової, генетичної, віталітетної структури популяції; сформулювати поняття про раціональне використання рослинних та тваринних ресурсів.

Основні терміни та поняття: популяція, чисельність, щільність та константність популяції, віталітет, популяційні хвилі, біорізноманітність, охорона природи, заповідна справа, екологічна мережа, Червона книга України, Зелена книга України, флора, фауна, природно-заповідний фонд, раритет, релікт, інтродукція, заповідник, заказник, регіональний ландшафтний парк, національний природний парк.

Питання для самоконтролю:

1. Вікова структура популяції.
2. Статева структура популяції.
3. Просторова структура популяцій. Розміри популяції, чисельність, щільність та константність.
4. Генетична структура популяції.
5. Віталітетна структура популяції. Класи віталітету.
6. Насіннева продуктивність.
7. Стратегії популяцій.
8. Популяційні хвилі.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Види популяцій: локальні, екологічні, географічні.
2. Динаміка популяцій.

Практичні завдання:

1. Опрацювати матеріали Червоної книги України (<https://redbook-ua.org/>), з'ясувати причини зменшення ценопопуляцій рослин і тварин.

2. З'ясувати вікову структуру модельних популяцій ефемероїдів Полтавщини (на прикладі проліски сибірської, фото додається). Побудувати вікові спектри.

Рекомендована література

1. Екологія: підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. Дідух – Харків : Фоліо, 2014. – 432 с.
2. Кучерявий В. П. Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2000. – 500 с.

Заняття № 6

Тема: Структура та динаміка біогеоценозів

Мета: з'ясувати поняття біогеоценозу, ознайомитися із особливостями його просторової структури.

Основні терміни та поняття: біогеоценоз, біоценоз, біотоп, едифікатори, асектатори, екотон, екоклін, фітоценоз, зооценоз, сукцесія, сукцесійний ряд, клімакс.

Питання для самоконтролю:

1. Біоценоз як природна система.
2. Класифікація та властивості біоценозів.
3. Структура біогеоценозу (просторова, трофічна, конкурентна, паратрофічна).
4. Поняття екотону.
5. Динаміка біогеоценозу.
6. Принципи функціонування біоценозу.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Історія дослідження біогеоценозів.
2. Вчення про фітоценози.
3. Концепція клімаксу.

Практичні завдання:

1. Зобразити просторову структуру біогеоценозу широколистяного лісу.
2. Порівняти біоценози широколистяного лісу та соснових насаджень.

Рекомендована література

1. **Екологія:** підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 432 с.
2. **Кучерявий В. П.** Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів, 2001. – 463 с.

3. **Мудрак О. В.** Екологія: навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.
4. **Мусієнко М. М.** Екологія: тлумачний словник / М. М. Мусієнко, В. В. Сребряков, О. В. Брайон. – Київ, 2004. – 376 с.
5. **Григора І. М.** Основи фітоценології: навч. посіб. / І. М. Григора, В. А. Сломаха. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.

Заняття № 7

Тема: Структура та функціонування екосистем

Мета: з'ясувати поняття екосистеми, ознайомитися із її властивостями та компонентами.

Основні терміни та поняття: біогеоценоз, біоценоз, біотоп, едифікатори, асектатори, екотон, екоклін, фітоценоз, зооценоз, сукцесія, сукцесійний ряд, клімакс.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття екосистеми. Класифікація та властивості екосистем. Компоненти екосистеми.
2. Розвиток та еволюція екосистем. Гомеостаз екосистем.
3. Поняття про сукцесії та їх різновиди.
4. Енергія в екосистемах і продуктивність екосистем.
5. Кругообіг речовин у екосистемах.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Особливості функціонування штучних екосистем.
2. Біосфера Землі як глобальна екосистема.

Практичні завдання:

Розв'язування екологічних задач.

Рекомендована література

1. **Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.
2. **Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигерей. – 5-те вид., випр. і доп. – Київ, 2007. – 384 с.
3. **Екологія** : підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. – Харків : Фоліо, 2014. – 432 с.

4. **Кучерявий В. П.** Екологія : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів, 2001. – 500 с.
5. **Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.
6. **Мусієнко М. М.** Екологія : тлумачний словник / М. М. Мусієнко, В. В. Серебряков, О. В. Брайон. – Київ, 2004. – 376 с.
7. **Польський Б. М., Торяник В. М.** Основи біології : навч. посіб. / Б. М. Польський, В. М. Торяник. – Ч. 1. Сутність життя та властивості живого. – Суми, 2004. – 240 с.
8. **Сонько С. П.** Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Загальна екологія» для студентів напрямку 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / С. П. Сонько, І. П. Суханова, Ю. Ю. Мазуренко. – Умань : УНУС, 2011. – 48 с.

Заняття №8

Тема: Порушення і забруднення навколишнього природного середовища

Мета: ознайомитися із поняттями порушення і забруднення навколишнього середовища, з'ясувати види забруднень та джерела їх виникнення, окреслити шляхи мінімізації їх негативного впливу.

Основні терміни та поняття: забруднення, порушення, хімічне забруднення, біологічне забруднення, механічне забруднення, фізичне забруднення, радіоактивне забруднення, шумове забруднення, електромагнітне забруднення, вібраційне забруднення, теплове забруднення.

Питання для обговорення:

1. Класифікація і характеристика забруднення.
2. Джерела, масштаби та наслідки забруднення довкілля.
3. Хімічне забруднення довкілля.
4. Біологічне забруднення довкілля.
5. Механічне забруднення довкілля.
6. Шумове забруднення.
7. Електромагнітне забруднення.
8. Радіоактивне забруднення.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Головні типи промислових виробництв, їхня характеристика.
2. Біозабруднення екосистем.

Практичні завдання:

Опрацювати фрагмент науково-популярного фільму «Природа – дім» (<https://www.youtube.com/watch?v=AdPYTeAaEnM>) про основні екологічні проблеми людства, скласти конспект, визначити основні екологічні проблеми та запропонувати шляхи їх вирішення.

Рекомендована література:

1. **Беседіна І. С.** Основи екології: навч.-метод. посіб. / І. С. Беседіна, О. Р. Ханнанова. – Полтава: Друкарня ФОП Ткалич А. М., 2014. – 74 с.
2. **Екологія:** підручник для студентів закл. вищ. освіти / за заг. ред. О. Є. Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 432 с.
3. **Салтовський О. І.** Основи соціальної екології : навч. посіб. / О. І. Салтовський. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 192 с.

Заняття №9

Тема: Проблема забруднення атмосфери та її наслідки

Мета: сформулювати поняття про атмосферу як газову оболонку Землі, розкрити суть екологічних проблем атмосфери, з'ясувати основні джерела та наслідки забруднення атмосферного повітря.

Основні терміни та поняття: атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, екзосфера, парниковий ефект, озоновий шар, «озонові діри», кислотні опади, смог, фотосмог, чорний та білий смог, ядерна ніч, ядерна зима.

Питання для самоконтролю:

1. Атмосфера як газова оболонка Землі:
 - а) структура атмосфери, сучасний склад атмосферного повітря;
 - б) значення для біоти.
2. Основні джерела забруднення атмосфери. Класифікація забруднювачів атмосферного повітря.
3. Наслідки забруднення атмосфери:
 - а) парниковий ефект,
 - б) кислотні опади,
 - в) смог,
 - г) руйнування озонового шару.
4. Можливі причини виникнення та наслідки ядерної ночі та ядерної зими.
5. Шляхи раціонального використання метеорологічних природних ресурсів та їх охорона.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Проблема забруднення повітря в приміщеннях.
2. Проблема забруднення повітря тютюновим димом.
3. Шумове та пилове забруднення атмосферного повітря.

Практичні завдання:

Користуючись картою «Україна. Екологічні проблеми атмосферного повітря» <http://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/ekolohichni-problemy-atmosferneho-povitria>, охарактеризувати стан забруднення атмосфери Полтавщини. Порівняти з показниками інших регіонів (Донецько- Придніпровського, Карпат, Полісся). Зробити висновок про екологічну ситуацію у нашому регіоні.

Рекомендована література:

1. **Баб'як О. С.** Екологічне право України: навч. посіб. / О. С. Баб'як, П. Д. Біленчук, Ю. О. Чирва. – Київ, 2001. – 224 с.
2. **Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ: Либідь, 2004. – 408 с.
3. **Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. / В. С. Джигерей. – Київ, 2007. – 480 с.
4. **Заверуха Н. М.** Основи екології : навч. посіб. / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ, 2006. – 384 с.
5. **Корсак К. В.** Основи екології: навч. посіб. – 3-тє вид., перероб. і доп. / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. – Київ, 2002. – 320 с.
6. **Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 280 с.

Заняття №10

Тема: Проблема забруднення гідросфери та її наслідки

Мета: сформувати поняття про гідросферу як геосфери Землі, з'ясувати основні джерела та наслідки їх забруднення, розкрити суть проблеми раціонального використання природних ресурсів.

Основні терміни та поняття: гідросфера, поверхневі та підземні води, річковий стік, «цвітіння води», самоочищення та евтрофікація вод, стічні води, водоспоживання, водокористування, нормування якості води.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття гідросфери як водної оболонки Землі. Водні ресурси, їх розподіл на планеті, в Україні, на Полтавщині.
2. Основні джерела забруднення гідросфери. Класифікація забруднювачів.
3. Основні екологічні проблеми гідросфери: порушення водних екосистем (проблема водосховищ, проблема деградації шельфової зони морів і океанів, збіднення біологічних ресурсів водойм, обміління річок та ін.) та їх забруднення.
4. Проблема питної води та її вирішення на прикладі конкретних регіонів.
5. Шляхи раціонального використання гідрологічних природних ресурсів та їх охорона.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Екологічні катастрофи на акваторіях, їх причини та наслідки.
2. Екологічний стан водного басейну Полтавщини (проблеми малих річок, водосховищ та ін.).
3. Сучасні методики та методи підготовки питної води.

Практичні завдання:

Користуючись картою «Україна. Екологічні проблеми природних вод»
<http://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/ekolohichni-problemy-pryrodneykh-vod>, «Україна. Екологічна ситуація та стан питних вод»
<http://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/ekolohichna->

[sytuatsiia-ta-stan-pytnykh-vod-ukrainy](#), охарактеризувати стан забруднення водних джерел Полтавщини. Порівняти з показниками інших регіонів (Донецько- Придніпровського, Карпат, Полісся). Зробити висновок про екологічну ситуацію у нашому регіоні.

Рекомендована література:

1. **•Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.
2. **•Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. / В. С. Джигерей. – Київ, 2007. – 480 с.
3. **•Джигерей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А.** Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи) : підручник / В. С. Джигерей, В. М. Сторожук, Р. А. Яцюк. – Вид. 3-тє, доп. – Львів, 2001. – 320 с.
4. **•Заверуха Н. М.** Основи екології : навч. посіб. / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ, 2006. – 384 с.
5. **•Корсак К. В., Плахотнік О. В.** Основи екології : навч. посіб. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Київ, 2002. – 320 с.
6. **•Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 384 с.
7. **•Малишко М. І.** Екологічне право України : навч. посіб. / М. І. Малишко. – Київ, 2001. – 392 с.

Заняття №11

Тема: Екологічні проблеми літосфери та її наслідки

Мета: сформувати поняття про літосферу як геосферу Землі, з'ясувати основні джерела та наслідки її забруднення, розкрити суть проблеми раціонального використання природних ресурсів.

Основні терміни та поняття: літосфера, надра, корисні копалини, педосфера, ґрунт, ерозія, вітрова та водна ерозія, меліорація, рекультивація, агроценоз.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття літосфери, її структура та функції.
2. Основні проблеми ґрунтового покриву: порушення (деградація, ерозія ґрунтів, засолення, заболочення) та забруднення (характеристика видів забруднень).
3. Екологічний стан ґрунтів України.
4. Екологічний стан ґрунтів Полтавської області.
5. Шляхи раціонального використання гідрологічних і ґрунтових природних ресурсів та їх охорона.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

Проблема корисних копалин у майбутньому людства.

Практичні завдання:

Користуючись картою «Україна. Антропоєкологічна оцінка ґрунтів» <http://www.ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/ekolohichni-karty/ahroekolohichna-otsinka-hruntiv>, охарактеризувати стан забруднення ґрунтів Полтавщини. Порівняти з показниками інших регіонів (Донецько-Придніпровського, Карпат, Полісся). Зробити висновок про екологічну ситуацію у нашому регіоні.

Рекомендована література:

1. **Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 408 с.
2. **Джигерей В. С.** Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. – 5-те вид., випр. і доп. / В. С. Джигерей. – Київ, 2007. – 480 с.
3. **Заверуха Н. М.** Основи екології : навч. посіб. / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ, 2006. – 384 с.
4. **Земельний кодекс України** : коментар. Вид. 3-тє, доповнене / за ред. А. П. Гетьмана, М. В. Шульги. – Харків, 2004. – 480 с.
5. **Мудрак О. В.** Екологія : навч. посіб. для студентів закл. вищ. освіти / О. В. Мудрак. – Вінниця, 2006. – 384 с.
6. **Малишко М. І.** Екологічне право України : навч. посіб. / М. І. Малишко. – Київ, 2001. – 392 с.

Заняття №12

Тема: Галузеві екологічні проблеми

Мета: розкрити суть сучасних галузевих екологічних проблем та порівняти екологічний стан природного середовища Карпат, Донецько-Придніпровського регіону, Полісся, Криму та Полтавщини, проаналізувати вплив екологічного стану навколишнього середовища на здоров'я людини.

Основні терміни та поняття: енергозбереження, енергоефективність, енергоємність, альтернативні джерела енергії, демографічний вибух, демографічна криза, «старіння нації», відходи, утилізація.

Питання для самоконтролю:

1. Проблема енергетичних ресурсів. Альтернативні джерела енергії.
2. Демографічна ситуація у світі та в Україні.
3. Проблема харчових ресурсів.
4. Проблема накопичення та утилізації відходів.
5. Вплив сільського господарства на природне середовище.
6. Медичні аспекти екології.
7. Вплив військової діяльності на екологічний стан в Україні.
8. Проблема штучної радіації, потенційні джерела радіоактивного забруднення, шляхи надходження радіонуклідів в організми.
9. Біологічна дія радіації. Хвороби пов'язані із враженням радіоактивністю.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

1. Сучасні біотехнології одержання енергії та тепла.
2. Альтернативне ведення сільського господарства.
3. Радіологічна ситуація в Україні та регіонах: особливості проблеми.

Практичні завдання:

1. Опрацювати відеоматеріали про альтернативні джерела енергії,
<https://www.youtube.com/watch?v=yOiKzG4T3ek> ;
<https://www.youtube.com/watch?v=KDoayW2rg04>
з'ясувати перспективні напрями їх упровадження в Україні, переваги та

недоліки їх застосування.

2. Опрацювати відеоматеріали про проблему утилізації побутового сміття, окреслити шляхи її вирішення

<https://www.youtube.com/watch?v=snb4zHsSuEY>

Рекомендована література:

1. **•Агроекологія: Теорія і практика.** – Полтава : ІнтерГрафіка, 2003. – 318 с.
2. **•Білявський Г. О.** Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – Київ : Либідь, 2004. – 384 с.
3. **•Заверуха Н. М.** Основи екології : навч. посіб. / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ, 2006. – 384 с.
4. **•Корсак К. В., Плахотнік О. В.** Основи екології : навч. посіб. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Київ, 2002. – 320 с.
5. **•Тітко Р., Калініченко В.** Відновлювальні джерела енергії / Р. Тітко, В. Калініченко. – Варшава–Краків–Полтава, 2010. – 533 с.

Заняття №13

Тема: Проблеми збереження та охорони біорізноманітності

Мета: визначити шляхи збереження біорізноманітності, охарактеризувати структуру природно-заповідного фонду України та Полтавщини; сформулювати поняття про раціональне використання рослинних та тваринних ресурсів, опрацювати.

Основні терміни та поняття: біорізноманітність, охорона природи, заповідна справа, екологічна мережа, Червона книга України, Зелена книга України, флора, фауна, природно-заповідний фонд, раритет, релікт, інтродукція, режим заповідності, показник заповідності, заповідник, заказник, регіональний ландшафтний парк, національний природний парк, пам'ятка природи, ботанічний сад, дендропарк, зоопарк, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва, заповідне урочище, екологічна освіта, екологічна етика, екологічна культура.

Питання для самоконтролю:

1. Поняття генетичної, видової та екосистемної біорізноманітності. Генетичний фонд.
2. Охорона та шляхи збереження біорізноманітності.
3. Поняття про природно-заповідний об'єкт та природно-заповідний фонд.
4. Червона та Зелена книги України, їх роль в збереженні рослинного та тваринного біорізноманіття.
5. Аналіз природно-заповідного фонду України та характеристика його категорій:
 - Заповідники;
 - Національні природні парки та регіональні ландшафтні парки;
 - Заказники;
 - Заповідні урочища, пам'ятки природи, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.
6. Характеристика природно-заповідної мережі Полтавської області.
7. Екологічна мережа: суть, функції, рівні організації.

Практичні завдання:

1. Опрацювати матеріали Червоної книги України, з'ясувати причини зменшення видів рослин і тварин.
2. Користуючись фототекою та іншим інформаційним матеріалом (<https://redbook-ua.org/animals/region/poltavska> , <https://redbook-ua.org/plants/region/poltavska>), описати по одному із представників рідкісних рослин та тварин Полтавщини із зазначенням заходів для їх збереження.

Рекомендована література:

1. **Яцик А. В., Грищенко Ю. М., Якимчук А. Ю., Пашенюк І. А.** Екологія біорізноманіття : підручник / за ред. А. В. Яцика. – Київ : Генеза, 2013. – 408 с.
2. **Кобеньок Г. В., Закорко О. П., Марушевський Г. Б.** Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами : посібник. – Київ : Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2008. – С. 5–16.
3. **Помагайбо В. М.** Довкілля / В. М. Помагайбо. – Полтава : Довкілля-К, 2005. – 304 с.

Заняття № 14

Тема: Принципи раціонального природокористування та охорона природи.
Правові аспекти охорони навколишнього природного середовища

Мета: з'ясувати принципи раціонального природокористування, окреслити основні шляхи збереження та охорони природних комплексів, ознайомитися із основними природоохоронними концепціями; ознайомитися із законодавчою базою провадження діяльності у навколишньому природному середовищі; сформувати уявлення про структуру та властивості біосфери з урахуванням особливостей таких її складових як техносфера і соціосфера, принципи її розвитку як динамічної системи, глобальні проблеми сучасної цивілізації (економічні, ресурсні, соціально-політичні, етичні, екологічні та демографічні), які є наслідком існування у суспільстві споживацького відношення до природи.

Основні терміни та поняття: природокористування, раціональне природокористування, природоохоронні концепції, екологічне нормування антропогенних навантажень, гранично допустима концентрація, гранично допустимі скиди, гранично допустимі викиди, екологічна політика. екологічна експертиза, екологічна паспортизація, громадський екологічний рух, екологічна конверсія.

Питання для самоконтролю:

1. Принципи раціонального природокористування. Етапи розвитку концепцій охорони навколишнього середовища.
2. Екологічне нормування антропогенних навантажень.
3. Екологічна політика охорони природи на державному та міждержавному рівнях.
4. Організація служб охорони навколишнього природного середовища. Роль громадського екологічного руху в екологічній оптимізації виробництва.

5. Природоохоронна діяльність підприємств (екологічна експертиза та паспортизація). Екологічна конверсія в промисловості та сільському господарстві.
6. Основні ознаки і складові сучасної біосферної кризи.
7. Зміст та структура концепції сталого розвитку, її екологічна складова. Індикатори та індекси сталого розвитку.

Практичні завдання:

Ознайомитися із напрямками діяльності служб охорони навколишнього природного середовища в Україні.

Самостійна робота:

Законспектувати питання:

Альтернативне природокористування.

Історія формування концепції сталого розвитку.

Проблеми переходу суспільства до сталого розвитку.

Рекомендована література:

1. **Білик Л. І.** Екологічна відповідальність: граючись навчаємось: навч. посіб. / Л. І. Білик. – Ч. 1. – Черкаси : Вертикаль, 2004. – 320 с.
2. **Білик Л. І.** Екологічне дозвілля : навч. посіб. / Л. І. Білик. – Ч. 2. – Черкаси : Вертикаль, 2004. – 264 с.
3. **Білорус О.** Глобалізація і національна стратегія України / О. Білорус. – Київ : ВО «Батьківщина», 2001. – С. 29–36.
4. **Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мельник Л. Г.** Стратегія сталого розвитку : підручник. – Херсон : Олді-плюс, 2012. – 446 с.
5. **Вальвач Ф. В., Дробноход М. І., Дюканов В. Г.** Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна : навч. посібник. – Київ : МАУП, 2002. – 367 с.
6. **Грищенко Ю. М.** Основи заповідної справи : навч. посіб. / Ю. М. Грищенко. – Рівне : РДТУ, 2009. – 239 с.

7. **Яцик А. В., Грищенко Ю. М., Якимчук А. Ю., Пашенюк І. А.** Екологія біорізноманіття: підручник / за ред. А. В. Яцика. – Київ: Генеза, 2013. – 408 с.
8. **Кононенко О. Ю.** Актуальні проблеми сталого розвитку : навч.-метод. посібник. – Київ: ДП «Прінт сервіс», 2016. – 109 с.
9. **Малишко М. І.** Екологічне право України : навч. посібник / М. І. Малишко. – Київ, 2001. – 392 с.
10. **Гетьман А. П., Шульга М. В., Статівка А. М. та ін.** Правове регулювання екологічних, аграрних та земельних відносин в Україні: сучасний стан і напрями вдосконалення : монографія / за ред. А. П. Гетьмана, В. Ю. Уркевича. – Харків : Право, 2012. – 448 с.
11. **Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу : Закон України від 18 березня 2004 р. № 1629-IV // Офіційний вісник України. – 2004. – № 15. – С. 30.**
12. **Боголюбов В. М. (ред.)** Стратегія сталого розвитку: підручник / за ред. проф. В. М. Боголюбова. – Київ : ВЦ НУБІПУ, 2018. – 446 с.