

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ МУЗИЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ Д.С. ЗАДОРА»
ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Циклова комісія «Загальноосвітні, гуманітарні
та соціально-економічні дисципліни»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчально-виховної роботи

 М.Ю. Гірник

28 серпня 2025

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

| | |
|------------------------------|--|
| галузь знань | В Культура, мистецтво та гуманітарні науки |
| спеціальність | В5 Музичне мистецтво |
| освітньо-професійний ступінь | Фаховий молодший бакалавр |
| освітньо-професійна програма | Музичне мистецтво |

Ужгород – 2025

Розробник: Кормош Наталія Іванівна, викладач

Програму навчальної дисципліни «Основи екології» обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії «Загальноосвітні, гуманітарні та соціально-економічні дисципліни», протокол № 1 від 28 серпня 2025

Голова циклової комісії _____ (підпис)  (В.В. Любич)
ПБ

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Найменування показників | Характеристика навчальної дисципліни | |
| | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів («Основи екології») – 3 | Курс 1 | |
| | Семестр 2 | |
| | Аудиторні заняття 40 год. | |
| | Лекційні 22 год. | Практичні 18 год. |
| Загальна кількість годин – 90 | Самостійна робота 50 год. | |
| | Форма підсумкового контролю залік – 2 семестр | |

Статус: обов'язковий

Мова навчання: українська

МЕТА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: формування у здобувачів освіти цілісної картини світу, гармонії суспільства та природи, особистої та суспільної відповідальності за стан довкілля, розуміння проблем природокористування, раціонального використання природних ресурсів і їх відтворення. Вивчення основ екології дає можливість здобувачам освіти зрозуміти процеси, що відбуваються у природних екосистемах, виявити взаємозв'язок екології з туризмом та станом здоров'я людини.

Головними завданнями курсу є:

- пояснити закономірності розвитку природи на різних рівнях її структурної організації – від організму до людського суспільства та біосфери;
- ознайомити здобувачів освіти з правовими аспектами охорони навколишнього середовища та організацією служб охорони довкілля;
- розкрити категорії «людське суспільство» та різновиди середовищ його життєдіяльності, «природні ресурси та їх класифікації»;
- ознайомити здобувачів освіти із структурно-функціональною суттю біосфери та еволюцією взаємовідносин людини й природного середовища;
- зазначити техногенні чинники забруднення довкілля та їх класифікацію;
- висвітлити наслідки техногенного впливу життєдіяльності людини на атмосферу, гідросферу та літосферу;
- ознайомити здобувачів освіти з проблемами охорони флори та фауни;
- виокремити стратегічні пріоритети гармонійного екорозвитку України;
- ознайомити здобувачів освіти з демографічною ситуацією у світі та в Україні;
- пояснити наслідки урбанізаційних процесів;
- висвітлити основні принципи міжнародного співробітництва у сфері охорони природи;
- показати взаємозв'язок екології з туризмом та станом здоров'я населення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

Знати:

- основні завдання екології;
- основні поняття і закони екології, глобальні екологічні проблеми сучасності;
- причини і наслідки забруднення навколишнього середовища;
- джерела і види забруднення біосфери, способи її захисту;
- механізми еколого-економічного регулювання стану довкілля;
- основні джерела антропогенного забруднення навколишнього середовища і методи боротьби з негативними наслідками;
- способи вирішення екологічних проблем шляхом інтеграції досягнень науки і технічного розвитку природних систем;
- дотримуватись основ природоохоронного законодавства;
- принципи і практичні заходи створення безвідхідних виробництв.

Вміти:

- застосовувати екологічні знання у справі охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів;

- запобігати забрудненню довкілля;
- на основі даних екологічного моніторингу здійснювати контроль за станом навколишнього середовища;
- приймати екологічно обґрунтовані і швидкі рішення при виникненні надзвичайних ситуацій в навколишньому середовищі;
- зменшувати вплив виробництва на довкілля;
- прогнозувати екологічні зміни в часі і просторі;
- прагнути до збереження навколишнього середовища

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою для вивчення «Основ екології» є знання з предметів «Природознавство», «Біологія», «Хімія», набуті студентами в основній школі.

ПЕРЕЛІК ЗАГАЛЬНИХ (ЗК) І СПЕЦІАЛЬНИХ (СК) КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА

(відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра)

ЗК 1 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 6 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 8 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

СК 13 Здатність презентувати результати своєї творчої / педагогічної / організаційно-творчої діяльності перед аудиторією з урахуванням її специфіки.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ

РН 5 Застосовувати аналіз та синтез для розв'язання інтерпретаційних завдань, абстрактно і творчо мислити.

РН 9 Оперувати традиційними й сучасними знаннями в контексті освітньої/ педагогічної діяльності.

РОЗПОДІЛ ЗАГАЛЬНОГО ОБСЯГУ ГОДИН МІЖ ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ТА САМОСТІЙНОЮ РОБОТОЮ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ, ПОСЛІДОВНІСТЬ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Зміст програми навчальної дисципліни

Розділ VI Загальна екологія

Тема 1. Вступ. Сучасна екологія - комплексна міждисциплінарна наука. Екологія, об'єкт її вивчення, основні завдання екології. Методи екологічних досліджень. Історія розвитку екології.

Тема 2. Аутоекологія – наука про екологічні фактори. Середовище існування, його значення. Структура природного середовища.

Практична робота № 1 «Екологічні чинники, середовище існування. Біотичні і антропогенні чинники середовища»

Тема 3. Демекологія. Основні характеристики популяції. Практичне значення вчення про популяції.

Тема 4. Етологія. Поведінкові форми тварин. Спостереження за взаємодією організмів в екосистемі вашої місцевості.

Практична робота №2 «Популяції живих організмів та їх основні характеристики».

Тема 5. Синекологія. Екосистеми та їх місце в організації біосфери. Біоценози, їх виникнення, походження й розвиток, будову й розподіл в просторі й часі, взаємовідношення з навколишнім середовищем та між собою як самих біоценозів, так і окремих їх компонентів. Ланцюги живлення. Основні екологічні закони.

Практична робота №3 «Розв'язування задач з екології. Побудова ланцюгів живлення та екологічних пірамід. Складання схем коло обігу речовин у екосистемах»

Розділ VII Соціальна екологія

Тема 6. Загальна характеристика біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Ноосфера. Вплив живих істот на склад атмосфери.

Тема 7. Основи економіки природокористування. Соціально-екологічні проблеми біосфери. Екологія атмосфери.

Практична робота №4 «Порівняння поновлювальних і не поновлювальних ресурсів біосфери.»

Тема 8. Екологічні проблеми України, її регіонів. Проблеми урбанізації. Урбоекологічна ситуація в Україні. Екологічні катастрофи.

Практична робота №5 Практична робота №5 «Порівняння обсягів і структури забруднення міст України.»

Тема 9. Правові і міжнародні аспекти охорони природи. Проблеми охорони флори і фауни. Червона книга України. Відповідальність за шкоду, завдану об'єктам тваринного і рослинного світу, занесеним до Червоної книги. Методи ознайомлення дітей дошкільного із рослинами і тваринами Червоної книги.

Семінар Головні екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення.

Тема 10. Стратегія і тактика збереження стабільного розвитку життя на Землі. Збереження стабільного розвитку життя на Землі. Громадські екологічні рухи, проблеми екологічного виховання.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви тем | Кількість годин | | | |
|--|-----------------|--------------------|----------------------|-----------|
| | Денна форма | | | |
| | усього | у тому числі | | |
| лекції | | семінар (практ) | самостійна робота | |
| <i>Розділ VI Загальна екологія</i> | | | | |
| Тема 1. Вступ. Сучасна екологія – комплексна міждисциплінарна наука. Екологія, об'єкт її вивчення, основні завдання екології, методи екологічних досліджень. Історія розвитку екології | 7 | 2 | | 5 |
| Тема 2. Аутоекологія – наука про екологічні фактори. Середовище існування, його значення. Структура природного середовища. | 9 | 4 | | 5 |
| <i>Практична робота №1 «Екологічні чинники, середовище існування. Біотичні і антропогенні чинники середовища»</i> | 2 | | 2 | |
| Тема 3. Демекологія. Основні характеристики популяції. Практичне значення вчення про популяції. | 7 | 2 | | 5 |
| <i>Практична робота № 2 «Популяції живих організмів та їх основні характеристики»</i> | 2 | | 2 | |
| Тема 4. Синекологія. Екосистеми та їх місце в організації біосфери. Біоценози, їх виникнення, походження й розвиток, будову й розподіл в просторі й часі, взаємовідношення з навколишнім середовищем та між собою як самих біоценозів, так і окремих їх компонентів. Ланцюги живлення. Основні екологічні закони. | 7 | 2 | | 5 |
| <i>Практична робота №3 «Розв'язування задач з екології»</i> | 2 | | 2 | |
| <i>Практична робота №4 «Побудова ланцюгів живлення та екологічних пірамід»</i> | 2 | | 2 | |
| Задача тем за розділом VI (теми 1 -5) | 2 | | | |
| Разом за розділом VI | 45 | 10 | 10 | 25 |
| <i>Розділ VII Соціальна екологія</i> | | | | |
| Тема 5. Загальна характеристика біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Ноосфера. Вплив живих істот на склад атмосфери. | 4 | 2 | | 5 |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тема 6. Основи економіки природокористування. Соціально-екологічні проблеми біосфери. Екологія атмосфери. | 4 | 2 | | 5 |
| <i>Практична робота №5 «Порівняння поновлювальних і не поновлювальних ресурсів біосфери.»</i> | 2 | | 2 | |
| Тема 7. Екологічні проблеми України, її регіонів. Проблеми урбанізації. Урбоекологічна ситуація в Україні. Екологічні катастрофи. | 4 | 2 | | 5 |
| <i>Практична робота №6 «Порівняння обсягів і структури забруднення міст України.»</i> | 2 | | 2 | |
| Тема 8. Правові і міжнародні аспекти охорони природи. Проблеми охорони флори і фауни. Червона книга України. Відповідальність за шкоду, завдану об'єктам тваринного і рослинного світу, занесеним до Червоної книги. | 4 | 2 | | 5 |
| <i>Семінар Головні екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення.</i> | 2 | | 2 | |
| Тема 9 Стратегія і тактика збереження стабільного розвитку життя на Землі. Збереження стабільного розвитку життя на Землі. Громадські екологічні рухи, проблеми екологічного виховання. | 4 | 2 | | 5 |
| Задача тем за розділом VII (теми 5 -10) | 2 | | 2 | |
| Залік | 2 | 2 | | |
| Усього годин | 90 | 22 | 18 | 50 |

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | № теми | Назва теми | К-ть годин |
|-------|--------|---|------------|
| 1 | 1 | Історичні аспекти екології. Українська екологічна школа | 5 |
| 2 | 2 | Організм як середовище існування. Адаптивні біологічні ритми | 5 |
| 3 | 3 | Гомеостаз популяцій. Механізми гомеостазу популяцій | 5 |
| 4 | 4 | Спостереження за взаємодією організмів в екосистемі вашої місцевості | 5 |
| 5 | 5 | Сучасні проблеми біологічної продуктивності | 5 |
| 6 | 6 | Біосфера, її структура та наслідки трансформації в ноосферу | 5 |
| 7 | 7 | Соціально-екологічні проблеми біосфери | 5 |
| 8 | 8 | Проблеми урбанізації. Урбоекологічна ситуація в Україні. | 5 |
| 9 | 9 | Червона книга України. Відповідальність за шкоду, завдану об'єктам тваринного і рослинного світу, занесеним до Червоної книги | 5 |

| | | | |
|--------------|----|--|-----------|
| 10 | 10 | Складові екологічної культури. Екологічна освіта та виховання, їх роль у формуванні екологічної культури | 5 |
| Разом | | | 50 |

Примітка: ФОРМА ПОДАЧІ СРС – конспект, тези, лепбуки, інтелектуальні карти, структурно-логічні схеми.

ФОРМИ ТА ЗАСОБИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Результати навчання здобувача освіти, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікують і вимірюють у процесі контрольних заходів за допомогою критеріїв.

Оцінювання здобувачів освіти охоплює низку письмових, усних, практичних контрольних процедур, які використовують відповідно до компетентнісних характеристик (знання, вміння/навички, комунікація, відповідальність і автономія) результатів навчання, досягнення яких контролюється.

Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється експертно за критеріями.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є поточне усне опитування, презентації, тестові завдання, оцінки за контрольні роботи, семінари.

Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти проводиться під час проведення поточного і підсумкового контролю.

Поточне оцінювання здійснюється на всіх етапах навчальної діяльності у формах: опитування здобувачів освіти на предмет засвоєння навчального матеріалу; тестового контролю; виконання студентами письмових контрольних робіт, перевірка самостійної роботи.

Питання на залік

1. Екологія, об'єкт її вивчення, основні завдання екології.
2. Методи екологічних досліджень.
3. Історія розвитку екології.
4. Аутоекологія – наука про екологічні фактори.
5. Середовище існування, його значення. Структура природного середовища.
6. Демекологія. Основні характеристики популяції. Практичне значення вчення про популяції.
7. Етологія. Поведінкові форми тварин.
8. Синекологія. Екосистеми та їх місце в організації біосфери.

9. Біоценози, їх виникнення, походження й розвиток, будову й розподіл в просторі й часі, взаємовідношення з навколишнім середовищем та між собою як самих біоценозів, так і окремих їх компонентів.
10. Ланцюги живлення.
11. Основні екологічні закони.
12. Загальна характеристика біосфери.
13. Вчення В.І. Вернадського про біосферу.
14. Ноосфера.
15. Вплив живих істот на склад атмосфери.
16. Основи економіки природокористування.
17. Соціально-екологічні проблеми біосфери.
18. Екологія атмосфери.
19. Екологічні проблеми України, її регіонів. Проблеми урбанізації. Урбоекологічна ситуація в Україні.
20. Екологічні катастрофи.
21. Правові і міжнародні аспекти охорони природи.
22. Проблеми охорони флори і фауни. Червона книга України. Відповідальність за шкоду, завдану об'єктам тваринного і рослинного світу, занесеним до Червоної книги.
23. Стратегія і тактика збереження стабільного розвитку життя на Землі.
24. Збереження стабільного розвитку життя на Землі.
25. Громадські екологічні рухи, проблеми екологічного виховання.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

| Оцінка за національною шкалою | Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача освіти |
|--------------------------------------|--|
| Відмінно | Здобувач освіти володіє ґрунтовними екологічними знаннями у межах вимог навчальної програми, висловлює та аргументує власне ставлення до різних поглядів на об'єкт вивчення; самостійно аналізує природні та суспільні явища, робить відповідні висновки й узагальнення; здатний розв'язувати проблемні завдання. Самостійна робота виконана в повному обсязі, без зауважень. |
| Добре | Здобувач освіти засвоїв основні уявлення, поняття і категорії екологічної науки. Застосовує здобуті знання на практиці, використовуючи прийоми аналізу статистичних даних, показує їх зміну в часі. Вміє наводити приклади взаємодії людини і природи. Здобувач освіти вільно відповідає на поставлені питання; з допомогою викладача встановлює причинно-наслідкові зв'язки. Самостійна робота виконана в повному |

| | |
|--------------|--|
| | обсязі, може містити незначні зауваження. |
| Задовільно | Здобувач освіти самостійно дає більшість визначень, передбачених темою уроку, відтворює значну частину вивчено матеріалу відповідно до його викладу в підручнику. За допомогою викладача виявляє причинно-наслідкові зв'язки, ілюструє їх власними прикладами. Самостійна робота виконана частково або до її виконання є суттєві зауваження. |
| Незадовільно | Здобувач освіти у деяких випадках дає нечіткі характеристики екологічних об'єктів; може самостійно розрізнити окремі екологічні поняття. Самостійна робота не виконана. |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. **Балан П.Г., Вервес Ю.Г., Поліщук В.П., та ін.** Біологія, 10 клас. Підручник: рівень стандарту, академічний рівень. - Київ: Генеза, 2010, 2013. – 288 с.
URL: <https://pidruchnyk.com.ua/423-bologya-balan-verves-polschuk-10-klas.html>.
2. **Балан П.Г., Вервес Ю.Г., Поліщук В.П., та ін.** Біологія, 11 клас. Підручник: рівень стандарту, академічний рівень. - К.: Генеза, 2014. – 305 с.
URL: <https://shkola.in.ua/522-biolohiia-11-klas-balan.html>
3. **Горун М. В., Пиріг Г. І., Файфура В. В., Федірко М.М.** Екологія: навчальний посібник. Тернопіль: 2019. 156 с.
URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/38135>.
4. **Задорожний К.** Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Ранок, 2018. – 208 с.
URL: <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/biologiya-i-ekologiya-riven-standartu-pidruchnyk-dlia-10-klasu-zzso-zadorozhnyi- k-m.pdf>
5. **Задорожний К.** Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти: Харків: Ранок, 2019. – 208 с.
URL: <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/biologiya-i-ekologiya-riven-standartu-pidruchnyk-dlia-11-klasu-zzso-zadorozhnyi- k-m.pdf>

Додаткова

1. **Барна І.** Загальна біологія. Збірник задач. Т.: Підручники і посібники. – 734 с.
URL: <https://uahistory.co/zno/general-biology-a-collection-of-tasks-2020-barna/>
2. **Задорожний К., Утєвська О.** Біологія і екологія (профільний рівень) підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Ранок, 2018. – 240 с.
URL: <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/biologiya-10kl-zadorozhnyu-ranok.pdf>
3. **Задорожний К., Утєвська О.** Біологія і екологія (профільний рівень) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Ранок, 2019. – 240с.

- URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/biologiya-i-ekologiya-profilniy-riven-pidruchnyk-dlia-11-klasu-zzso-zadorozhnyi-k-m-utyevska-o-m-leontev-d-v.pdf>
4. **Соболь В.** Біологія і екологія: Підручник. для 11 класу (рівень станд.). Кам'янець Подільський, Абетка, 2019. – 256 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/abetka-biologia-11-kl-2019.pdf>
 5. **Соболь В.** Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 10 кл. закл. заг. серед. освіти. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2018. – 256 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/abetka-sobol-biologia-10-kl-1.pdf>
 6. **Остапченко Л., Балан П., Компанець Т., Рушковський С.** Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Генеза, 2018. – 192 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/ostapchenko-bio-eko-p-10ukr-060-17-s.pdf>
 7. **Остапченко Л., Балан П., Компанець Т., Рушковський С.** Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти /– Київ: Генеза, 2019. – 208 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/ostapchenko-bioekost-p-11ukr-113-18-s.pdf>
 8. **Андерсон О., Вихренко М., А. Чернінський.** Біологія і екологія: підручник для 10 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту. Київ.: Школяр, 2018. – 216 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/biologiya-10-kl-dlya-imzo.pdf>
 9. **Андерсон О., Вихренко М., Чернінський А.** Біологія і екологія: підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту. Київ: Школяр, 2019. – 216 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/bio-11kl-nk.pdf>
 6. **Шаламов Р., Носов Г., Каліберда М., Комісаров А.** Біологія і екологія: підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Соняшник, 2018. – 312 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/19-biologiya-i-ekologiya-10-klas/biolohiia-10.pdf>
 10. **Шаламов Р., Носов Г., Каліберда М., Комісаров А.** Біологія і екологія: підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Соняшник, 2019. – 320 с.
URL:<https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/16-biologiya-i-ekologiya-11-klas/biologiya-11-shalamov.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Вільна енциклопедія «Вікіпедія» URL:<http://uk.wikipedia.org>
2. Міжнародний природничий конкурс «Колосок» URL:<http://kolosok.org.ua>

3. Геліантус URL:<http://helianthus.com.ua/>
4. Інститут модернізації змісту освіти URL: <https://imzo.gov.ua/>
5. Методичний портал URL: <https://metodportal.net/>