

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих
наук

СИЛАБУС

освітнього компонента

циклу професійної підготовки

«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ТА
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ»

підготовки магістра

014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

ОПШ Середня освіта. Біологія, природознавство, здоров'я людини

Силабус навчальної дисципліни «Інноваційні технології навчання біології та здоров'я людини» галузі знань – 01 Освіта / Педагогіка, спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) ОПП «Середня освіта. Біологія, природознавство, здоров'я людини» денної форми навчання.

Розробник: Ягенська Галина Василівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми:



Коцун Л.О.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

протокол № 1 від 1 вересня 2022 р.

Завідувач кафедри:



доц. Зінченко М.О.

I. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|-----------------------------------|--|--------------------------------------|
| Денна форма навчання | 01 «Освіта» /Педагогіка 014 « Середня освіта. Біологія та здоров'я людини » «Біологія,природознавство , здоров'я людини » «Магістр»» | Цикл професійної підготовки |
| Кількість годин/кредитів 120/4 | | Рік навчання 1-й |
| | | Семестр 2-ий |
| ІНДЗ: <u>немає</u> | | Лекції – 10 год. |
| | | Практичні - 36 год. |
| | | Самостійна робота 66 год. |
| | | Консультації 8 год. |
| Форма контролю: іспит | | |

II. Інформація про викладача (-ів)

Викладач: Ягенська Галина Василівна

Науковий ступінь: кандидат педагогічних наук, народний вчитель України

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Контактна інформація: yagenska@gmail.com

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ:

<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Рекомендовано для здобувачів другого рівня вищої освіти з циклу освітніх компонент професійної підготовки спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) у 2 семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).

2. Пререквізити: Вивчення дисципліни передбачає наявність у студентів системи знань з педагогічних та біологічних дисциплін.

3. Метою викладання навчальної дисципліни «Інноваційні технології навчання біології та здоров'я людини» є опанування магістрами інноваційними технологіями навчання біології та основ здоров'я, формування у них готовності застосовувати новітні методи і прийоми у майбутній професійній діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення магістрів із сучасними технологіями навчання біології в Україні і світі;
- формування умінь створювати і використовувати компетентнісні навчальні завдання, організувати продуктивну позаурочну діяльність учнів;
- розвиток умінь застосовувати метод моделювання у навчанні біології;
- формування умінь впроваджувати елементи STEM-технології, працювати з цифровими лабораторіями, організувати лабораторні роботи з їх використанням;
- ознайомлення із світовими ресурсами з методики викладання біології: журнал «Science in school», Освітній ресурс Медичного інституту Говарда Г'юза (<https://www.hhmi.org/biointeractive>); Університету Юти (<https://teach.genetics.utah.edu/>);
- стимулювання до опанування наукової англійської мови та використання англомовних ресурсів;

- удосконалення та розвиток професійних компетентностей шляхом залучення до виконання практичних завдань дослідницького характеру та відеоресурсів про сучасні біологічні дослідження;
- формування готовності організовувати проектну і дослідницьку діяльність школярів (роботу шкільного наукового товариства, підготовку до олімпіад, турнірів, екологічних проектів, STEM-проектів);
- мотивування до постійного особистісного і професійного розвитку через всі форми освіти, рефлексії власної діяльності в ролі здобувача освіти.

КОМПЕТЕННОСТІ

Загальні компетентності:

- ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу фактів та аргументів в галузі біології, педагогіки і близьких предметних галузей.
- ЗК 4. Здатність проводити науково-дослідну роботу на відповідному віковому рівні, фіксувати, аналізувати та оцінювати її результати, генерувати на їх основі нові ідеї.
- ЗК 10. Здатність у майбутній професійній діяльності реалізовувати стратегію освіти сталого розвитку та екологізацію свідомості учнів засобами навчальних дисциплін.
- ЗК 11. Здатність до володіння та спілкування у професійній діяльності іноземною мовою.

Фахові компетентності:

- ФК 2. Здатність до постійного моніторингу вітчизняної та зарубіжної наукової та методичної інноваційної інформації та використання сучасних методик та технологій навчання в професійній діяльності для забезпечення компетентісно-орієнтованого навчання з біології, природознавства та основ здоров'я.
- ФК 6. Здатність до особистісного та професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку, професійної мобільності та адаптації до нових ситуацій в якості вчителя біології, природознавства, здоров'я людини.
- ФК 7. Здатність організовувати власну діяльність як складову колективної, готовність до педагогічного спілкування і творчого вирішення професійних завдань, дотримання норм професійної етики, вміння уникати конфліктів, а в разі потреби, вирішувати їх.
- ФК 8. Здатність створювати оптимальне освітнє середовище для учнів різного соціально-культурно-економічного контексту, забезпечувати педагогічний супровід їх соціалізації та свідомого вибору життєвого шляху.
- ФК 11. Здатність вести здоровий спосіб життя, впроваджувати здоров'язберігаючі технології у професійну діяльність для формування в учнів свідомого ставлення до власного здоров'я, здійснювати профілактику шкідливих звичок, забезпечувати необхідний рівень охорони праці та індивідуальної безпеки.

Програмні результати навчання:

- ПРН 2. Застосовує у професійній діяльності сучасні наукові, освітні технології і методичні підходи для формування фахових компетентностей, визначає напрями модернізації освітнього процесу з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів/студентів, використовує передовий досвід вчителів біології.
- ПРН 4. Слідує принципам широкого впровадження інформаційних технологій, засобів комунікації для підвищення ефективності навчання біології, природознавства та здоров'я людини
- ПРН 5. Демонструє різні способи вирішення педагогічних задач і проблем у процесі професійної діяльності, приймає та аргументує власні рішення щодо їх розв'язання. ПРН 7. Володіє навичками збору та обробки первинного біологічного матеріалу, вміє виготовляти колекції, тимчасові мікропрепарати, гербарії та використовувати їх у навчальному процесі.
- ПРН 10. Практикує інформаційний науково-педагогічний пошук, критично осмислює та інтерпретує результати, робить висновки та формує напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду та застосовує їх у професійній діяльності.
- ПРН 15. Здійснює науково-дослідницьку та/або педагогічну інноваційну діяльність з підготовкою наукових праць та звітів, апробацією та впровадженням результатів досліджень і розробок, поширенням інформації про отримані результати на конференціях, семінарах, у фахових виданнях.
- ПРН 16. Формує комунікаційну стратегію зі всіма учасниками освітнього процесу, вміє підтримувати здорові відносини в колективі, дотримується принципів толерантності і діалогу у професійній діяльності.

ІV. Структура освітнього компонента

| № теми | Назви змістових модулів і тем | Усьо-го | Лек. | Іракт. | Сам. роб. | Конс. | Форма контролю* /бали |
|---|--|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------------------|
| Змістовий модуль 1. Застосування інноваційних технологій навчання на уроках біології та основ здоров'я | | | | | | | |
| 1 | Загальний огляд інноваційних технологій, що використовуються у навчанні біології в Україні і світі. Створення і використання компетентнісних навчальних завдань | 10 | 2 | 2 | 6 | | ДС, Т, ВПЗ / 10 бали |
| 2 | Застосування методів моделювання у ході вивчення біологічних процесів та біологічних систем Інтерактивні технології на уроках біології та основ здоров'я. Методика використання навчальних ігор. | 14 | 2 | 6 | 6 | | ДС, Т, ВПЗ / 16 балів |
| 3 | Організація роботи вчителя біології і основ здоров'я у Classroom. Особливості організації дистанційного навчання. | 12 | 1 | 4 | 6 | 1 | ДС, Т, ВПЗ / 12 бали |
| 4 | Методика роботи з іншомовними ресурсами на уроках біології. Використання міжнародних ресурсів з методики навчання біології. | 12 | 1 | 4 | 6 | 1 | ДС, Т, ВПЗ / 12 бали |
| Разом за модулем 1 | | 48 | 6 | 16 | 24 | 2 | 50 балів |
| Змістовий модуль 2. Дослідницькі технології у позаурочній і позакласній роботі з біології | | | | | | | |
| 5 | Форми організації позаурочної роботи з біології та основ здоров'я в базовій школі. Навчальні проекти. | 18 | 2 | 4 | 10 | 2 | ДС, Т, ВПЗ / 11 бали |
| 6 | STEM-проекти. Робота з цифровими лабораторіями. | 20 | 2 | 6 | 10 | 2 | ДС, Т, ВПЗ / 16 балів |
| 7 | Організація роботи шкільного наукового товариства, літньої природничої школи. Підготовка учнів до турнірів юних біологів, олімпіад та конкурсів науково-дослідницьких робіт, укладання постерів | 20 | | 6 | 12 | 2 | ДС, Т, ВПЗ / 15 балів |
| 8 | Методика підготовки учнів до ЗНО з біології, участі в дослідженнях PISA | 14 | | 4 | 10 | | ДС, Т, ВПЗ / 8 балів |
| Разом за модулем 2 | | 72 | 4 | 20 | 42 | 6 | 50 балів |
| Всього | | 120 | 10 | 36 | 66 | 8 | 100 балів |

Методи контролю*: ДС – дискусія, Т – тести, ВПЗ – виконання практичного завдання.

V. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Сутність інноваційних технологій
2. Різноманітність компетентнісних завдань з природничих дисциплін
3. Виконання нестандартних навчальних завдань посібника «Я дослідник. Біологія. 6 клас»
4. Виконання нестандартних навчальних завдань посібника «Я дослідник. Біологія. 7 клас»
5. Укладання нестандартних завдань з курсу «Основи здоров'я».
6. Виконання навчального проекту з курсу «Основи здоров'я».

7. Опанування навчальними іграми з біології людини на міжнародному ресурсі «Nobel Prize Educational Game»
8. STEM-проекти з біології та основ здоров'я
9. Ознайомлення з матеріалами інженерних тижнів та можливостей їх застосування на уроках біології.
10. Ознайомлення з освітнім ресурсом університету Говарда Г'юза Biointeractive.
11. Створення повідомлень та завдань у Classroom
12. Особливості створення та виконання екологічних проектів
13. Виконання завдань II і III етапів всеукраїнських учнівських олімпіад з біології.
14. Підготовка турнірної доповіді.
15. Аналіз учнівських постерів та формування пропозицій щодо їх удосконалення.

VI. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Сутність поняття «технологія»
2. Ознаки технологій навчання
3. Класифікація педагогічних технологій
4. Технології традиційного навчання
5. Технології розвивального навчання
6. Технології проблемного навчання
7. Технології групового навчання
8. Технології індивідуалізованого навчання
9. Технологія модульного навчання
10. Технології дистанційного навчання
11. Технологія розвитку критичного мислення
12. Переваги та недоліки технології традиційного навчання
13. Використання компетентнісних завдань на уроках біології та основ здоров'я.
14. Створення компетентнісних завдань з біології та основ здоров'я.
15. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні біології рослин
16. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні біології тварин
17. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні біології людини
18. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні генетики
19. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні екології
20. Наведіть приклади застосування моделювання у вивченні біотехнологій або молекулярної біології
21. Техніка створення завдань в Google-формі?
22. Навчальні проекти з біології в основній школі.
23. Навчальні проекти в старшій школі.
24. Навчальні проекти в курсі «Основи здоров'я»
25. Опишіть можливості роботи вчителя біології в Google-Classroom.
26. Використання Google-форм в навчанні біології і основ здоров'я.
27. Використання Google-презентацій в навчанні біології.
28. Завдання і сутність STEM-технології.
29. Застосування елементів STEM-технологій у вивченні біології.
30. Методика роботи з цифровими лабораторіями.
31. Сутність інтегрованого навчання. Продемонструйте інтегрований підхід до вивчення природничих дисциплін.
32. Інтерактивні форми роботи: доцільність, методика застосування.
33. Вітчизняні Інтернет-ресурси для навчання біології.
34. Міжнародні ресурси з методики навчання біології та інших природничих дисциплін.
35. Методика роботи з англомовними ресурсами з біології у старшій школі
36. Форми позакласної роботи з біології.
37. Ігрові технології у навчанні біології та основ здоров'я.
38. Методика використання відеоресурсів у навчанні біології та основ здоров'я.
39. Організація роботи учнів по підготовці до ЗНО. Індивідуальна робота та групова робота з підготовки до ЗНО.
40. Підготовка учнів до олімпіад з біології
41. Організація науково-дослідницької роботи.
42. Підготовка учнівських команд до турнірів юних біологів.

УІ. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента полягає в послідовному та цілеспрямованому здійсненні навчального процесу на засадах прозорості, доступності, наукової обґрунтованості, методичної доцільності та відповідальності учасників освітнього процесу.

Вивчення дисципліни передбачає постійну роботу студентів на кожному занятті. Середовище під час проведення лекційних та практичних робіт є творчим, дружнім, відкритим для конструктивної критики та дискусії. Студенти не повинні спізнюватися на заняття. Перед початком заняття студенти повинні вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).

Студенти повинні здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованих джерел. До початку курсу необхідно встановити на мобільні пристрої або ноутбуки застосунки Microsoft Office 365 (Teams, Forms, One Note) для проходження тестування та роботу з доступними матеріалами курсу. Вхід для активації облікового запису відбувається через корпоративну пошту з доменом – @vnu.edu.ua.

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється відповідно до Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки (https://ed.vnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf).

Форма підсумкового контролю з дисципліни - іспит. Максимальна кількість балів, яку може набрати здобувач за поточну навчальну діяльність при вивченні ОК становить 40 балів. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач за модульний контроль – 60 балів. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено за пропущені теми.

У дату складання іспиту викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи.

У випадку, якщо здобувач набрав менше, ніж 60 балів, він складає іспит. Повторне складання іспиту допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин (за попереднім погодженням з викладачем), відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

Оцінювання знань здобувачів освіти з елементами дуальної форми здобуття освіти. Години, форми навчання та особливості організації освітнього процесу визначаються на поточний рік. Знання, уміння, компетентності здобувачів освіти оцінюються представниками підприємства (наставниками) та викладачем університету.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання курсу відбувається в команді освітнього середовища Microsoft Office 365 відповідно до Положення про дистанційне навчання та додаткових розпоряджень ректорату.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачу необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально); не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць та ін. необхідно вказувати посилання на першоджерело.

Викладач і здобувач освіти мають дотримуватись ст. 42 Закону України «Про освіту». Усі здобувачі освіти повинні ознайомитись із основними положеннями Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки та Ініціативою академічної доброчесності та якості освіти – Academic IQ.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, здобувач повністю відпрацьовує тему практичного заняття, що включає всі види активності здобувача та всі види його оцінювання, передбачені цим силабусом. День та години відпрацювання визначаються графіком консультацій, який оприлюднюється.

Терміни проведення іспиту, а також терміни ліквідації академічної заборгованості визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі нескладання іспиту, студент може перездати його двічі.

У відомості, індивідуальному навчальному плані (заліковій книжці) здобувача освіти записується підсумкова кількість балів за іспит.

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Списування під час контрольних та самостійних робіт, іспиту заборонені (зокрема, з використанням мобільних девайсів). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, навчання за програмою подвійного диплома, з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком, в онлайн режимі (за погодженням із деканом факультету).

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проекту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) навчальної дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, відбувається в семестрі, що передує семестру початку вивчення освітнього компонента, або першого місяця від початку семестру, враховуючи ймовірність непідтвердження здобувачем результатів такого навчання (ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza>).

VIII. Підсумковий контроль

Форма контролю для освітнього компоненту – іспит. Оцінка іспиту є сумою оцінювання знань теоретичного матеріалу та виконання практичних робіт. Студент має отримати не менше 60 балів для успішного складання іспиту.

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування з кожної теми освітнього компоненту.

За виконання кожної практичної роботи студент може отримати максимум 2 (3) бали.

Теоретична підготовка оцінюється за такими критеріями:

0.5- бал – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1 бал – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

1.5 бали – відповідь логічна, чітка, структурована; використання тексту лекції та одного підручника.

2(3) балів - відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, своєчасно оформив роботу, зробив висновки.

IX. Шкала оцінювання

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є іспит

| Оцінка в балах | Лінгвістична оцінка | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|---------------------|-----------------------|--|
| | | оцінка | пояснення |
| 90–100 | Відмінно | A | відмінне виконання |
| 82–89 | Дуже добре | B | вище середнього рівня |
| 75–81 | Добре | C | загалом хороша робота |
| 67–74 | Задовільно | D | непогано |
| 60–66 | Достатньо | E | виконання відповідає мінімальним критеріям |
| 1–59 | Незадовільно | Fx | Необхідне перескладання |

X. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Грицай Н.Б. Інноваційні технології навчання біології : навчальний посібник / Н. Б. Грицай. – Львів : Видавництво ПП «Новий Світ-2000», 2020. – 200 с.
2. Загальна методика навчання біології : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.] ; за ред. І. В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
3. Карташова І. І. Модель уроку біології у сучасних педагогічних. *Природничий альманах*. Сер. : Біологічні науки. - 2015. - Вип. 21. - С. 55-61. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pasbn_2015_21_8.
4. Князева О.В. Технологія використання творчих задач при навчанні біології. *Рідна школа*. 2007. №7-8 (930-931). С.54-55.
5. Козленко О., Диска К., Козленко О. Досвід використання блоків моделей у навчанні біології. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2016. № 2. С. 29 - 32.
6. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / за заг. ред. О. М. Пехоти. К. : А.С.К., 2001. 256 с.
7. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала? Т. : «Навч. кн. Богдан», 2000. 152 с.
8. Підласий І.П. Практична педагогіка або три технології : інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. К: Видавничий Дім «Слово», 2004. 616 с.
9. Пометун О. Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : науково-методичний посібник. К. : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.
10. Сологуб А. І. Навчання обдарованих дітей у літній період / Теорія і практика освіти обдарованих учнів у літній період : матер. семінару-практикуму керівників та методистів Всеукраїнських літніх профільних шкіл (5–8 червня 2012 р.). К. : ТОВ «Праймдрук», 2012. С. 88 – 110. <http://man.gov.ua/files/49/zbirnyk-seminaru-litnih-shkil-2012.pdf>
11. Степанюк А. В. Москалюк Н. В. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів природничого профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія : Педагогіка. 2010. № 2. С. 33–38. http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPU_ped_2010_2_9
12. Чернецький І.С. Освітнє середовище допрофільної підготовки – літня природнича школа / І.С. Чернецький. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного*

університету. Серія педагогічна. № 14 (2018). С. 37 – 40.

http://library.udpu.org.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/53/59.pdf

13. Щербак С. М. Інтеграційний підхід у вивченні біології – ефективний шлях до підвищення якості освіти та формування творчих компетентностей школярів. *Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія : Педагогічні та історичні науки : збірник наукових статей. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. Вип. СХХV (125). С. 169-178.

<http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/24413/1/Shcherbak.pdf>

14. Ягеньська Г.В. Формування дослідницьких умінь учнів 7 - 9 класів на уроках та в позакласній роботі з біології. Луцьк, 2011. 105 с.

15. Ягеньська Г. Використання моделювання у процесі вивчення біології в основній школі. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2012. № 6. С. 13-19.

16. Ягеньська Г. В. Біологія. 9 клас. Зошит для поточного і тематичного оцінювання. К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. 112 с.

17. Ягеньська Г.В. Я дослідник. Біологія. 7 клас. : дослідницький практикум. К. : Видавничий дім «Освіта», 2018. 88 с.

18. Ягеньська Г. Урізноманітнення завдань як засіб реалізації компетентнісного підходу до навчання біології у школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 1. С. 13 – 20.

Вітчизняні та міжнародні ресурси:

1. Український біологічний сайт <http://biology.org.ua/>

2. Сайт начальньо-наукового центру «Інститут біології та медицини»
<https://biology.univ.kiev.ua/>

3. Ресурси журналу для учителів природничих дисциплін «Science in school», режим доступу: <https://www.scienceinschool.org/>

4. Освітній ресурс Медичного інституту Говарда Г'юза. - Режим доступу: <https://www.biointeractive.org/>. Зокрема Pedigrees and the Inheritance of Lactose Intolerance. – Режим доступу:

<https://www.biointeractive.org/classroom-resources/pedigrees-and-inheritance-lactose-intolerance>

5. Освітній ресурс Університету Юти. – Режим доступу: <https://teach.genetics.utah.edu/> Зокрема: Same or Different Species? – [Електронний ресурс.] – Режим доступу:

<https://teach.genetics.utah.edu/content/evolution/speciation/same-or-different-species.pdf>

6. Навчальна гра з генетики голубів Pigeonetics. Режим доступу: <https://learn.genetics.utah.edu/content/pigeons/pigeonetics/>

7. Навчальна гра з реплікації ДНК. Режим доступу: <https://educationalgames.nobelprize.org/educational/>

8. Навчальна гра «Визначення груп крові. Переливання крові». Режим доступу: <https://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/>