



**Сергій Рудишин** – доктор педагогічних наук, кандидат біологічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, м. Глухів, Україна.

**Коло наукових інтересів:** теорія і методика навчання біології; екологічна освіта; освіта для сталого розвитку.

✉ [rud-sd@ukr.net](mailto:rud-sd@ukr.net)

🆔 <https://orcid.org/0000-0002-4483-9209>

**Олена Луценко** –

кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, м. Глухів, Україна.

**Коло наукових інтересів:** методика викладання медико-біологічних дисциплін та природознавства; підготовка вчителя-реабілітолога у закладах освіти.

✉ [olena85lutsenko@gmail.com](mailto:olena85lutsenko@gmail.com)

🆔 <https://orcid.org/0000-0003-3705-8743>



**Алла Кмець** – асистент кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін, завідувачка кабінету біології та методики її викладання Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, м. Глухів, Україна.

**Коло наукових інтересів:** інноваційні технології викладання біології та природознавства в школі, наступність та безперервність біологічної освіти.

✉ [khr.kmec@gmail.com](mailto:khr.kmec@gmail.com)

🆔 <https://orcid.org/0000-0002-2717-3820>

**Віталій Коненко** –

аспірант Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, м. Глухів, Україна.

**Коло наукових інтересів:** методика навчання біології в закладах загальної середньої освіти, підготовка майбутніх вчителів біології, основ здоров'я та природознавства до навчально-дослідницької діяльності.

✉ [konenko\\_vs@ukr.net](mailto:konenko_vs@ukr.net)

🆔 <https://orcid.org/0000-0003-4245-2104>



УДК 378.011.3–051:57+(043.3)

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-4-159-174>

## НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ: РОЛЬ СУЧАСНОГО КАБІНЕТУ БІОЛОГІЇ

**Анотація.** У статті визначено значущість навчально-дослідницької діяльності майбутніх учителів біології в теорії та практиці їх професійної підготовки; наведено конкретні приклади такої діяльності. Показана роль і можливості кабінету біології Нової української школи. Подано опис диференційованих за змістом завдань, які сприяють формуванню навчально-дослідницьких навичок у процесі виконання лабораторних робіт з зоології. Показані можливості інтеграції сучасних педагогічних технологій з інформаційно комунікаційними шляхом створення веб-квестів з детальним покроковим описом процесу виконання всіх завдань.

**Ключові слова:** майбутні вчителі біології, навчально-дослідницька діяльність, кабінет біології та методики її навчання, Нова українська школа

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.** Актуальність проблеми якісної підготовки майбутніх учителів-природничиків у сучасних умовах зумовлена процесами реформування всіх ланок системи освіти, глобальними змінами на європейському ринку праці, розвитком світової науки і педагогічної практики, зміщенням акцентів з накопичення знань до опанування способами діяльності.

Основні стратегічні завдання та вимоги до якості освітнього процесу, професійного рівня сучасних учителів окреслено в Законах України «Про вищу освіту» (2014); «Про освіту» (2017), Національній доктрині розвитку освіти (2002), Концепції «Нова українська школа» (2016), Концепції розвитку педагогічної освіти (2018). Усе зазначене вимагає від сучасного вчителя освоєння нових функцій, нового змісту діяльності, пошуку та запровадження сучасних методик навчання (викладання та учіння).

Зокрема, Концепція «Нова українська школа» передбачає формування у випускників закладів загальної середньої освіти 10-ти ключових компетентностей, дві з яких в контексті нашого дослідження цікавлять найбільше, а саме: компетентності в природничих науках і технологіях; екологічна грамотність і здорове життя. Компетентність у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Екологічна грамотність і здорове життя: уміння розумно та раціонально користуватися природними ресурсами в рамках сталого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя.

Отже, на часі – якісна природнича освіта майбутніх учителів біології, здатних викликати в учнів інтерес до біологічних та екологічних досліджень, заохотити їх до навчально-дослідницької (пізнавальної) діяльності власним прикладом; ознайомих з методами наукових досліджень (спостереження, опис, експеримент, аналіз, синтез, класифікація, пояснення та ін.).

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми дослідження.**

За останні десятиріччя різні аспекти формування пізнавального інтересу, дослідницьких умінь, професійної компетентності, удосконалення змісту і форм освіти й виховання майбутніх учителів, їхньої готовності до пошукової, навчально-дослідницької діяльності висвітлені у працях науковців і методистів. Серед них: Антонюк Л. (2012), критерії та рівні готовності майбутнього вчителя до навчально-дослідницької діяльності; Бачієва Л. (2017), дослідницька компетентність викладача в умовах запровадження інноваційних технологій навчання; Боднар А., Ма-

каренко Н. (2014), шляхи формування пізнавального інтересу особистості в процесі професійного самовизначення; Бондаренко Л. (2013), формування дослідницької компетентності майбутніх викладачів закладів вищої освіти в умовах магістратури; Бульвінська О. (2019), сучасні методи навчання і викладання на основі дослідження: зарубіжний досвід; Бурчак Л. (2011), формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти; Ващенко Л. (2017), розвиток дослідницьких умінь старшокласників в умовах профільної школи; Вербицький В. (2003), розвиток позашкільної еколого-натуралістичної освіти в Україні; Головань М., Яценко В. (2012), сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність», модель її формування у вищій школі; Горшкова Л., Коваль Л. (2013), формування дослідницької компетентності з ботаніки і фізіології рослин у майбутніх учителів біології; Грицай Н. (2020), система методичної підготовки майбутніх вчителів біології в педагогічних університетах; матеріально-технічна база навчання біології; Дзюба Н. (2007), організація проведення пошукової та науково-дослідної роботи в училищах і коледжах; Дужа І. (2020), поєднання навчання та наукового дослідження як умова здобуття сучасної освіти; електронний покажчик з науково-дослідницької діяльності студентів у ЗВО (2015), зібрано статті з анотаціями за вказаною тематикою; Золочевська М. (2009), формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики; Карпова Л. (2019), структура дослідницької компетентності вчителя; Коренева І. (2019), теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку; Лаврентьєва О. (2015), науково-дослідницька діяльність майбутніх учителів у системі вдосконалення методологічної культури; Лалак Н., Бурч І. (2018), теоретичні аспекти сутності та змісту поняття «навчально-дослідницька діяльність»; Лиходєєва Г. (2007), навчально-дослідницькі уміння та дослідницька діяльність учнів у психолого-педагогічній літературі; Мацько Д. (2016), формування науково-дослідницької компетентності майбутніх вчителів іноземної мови; Непорожня Л. (2018), формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики; Норкіна О. (2018), розвиток дослідницької компетентності вчителів математики засобами інформаційно-комунікативних технологій; Панченко С., Тихенко Л. (2013), основи дослідницької роботи школярів з біології; Пташенчук О. (2018), дидактична система формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології; Рашидова Н. (2014), дослідницька діяльність як фактор професійного розвитку майбутнього фахівця; Рудишин С. (2009; 2016; 2018; 2020; 2021), проблеми і перспективи підготовки вчителів-предметників у контексті концепції «Нова українська школа»; фундаменталізації освіти у педагогічних ЗВО України на засадах сталого розвитку; Самілик В. (2014; 2018), формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності в процесі професійної підготовки; Сисоєва С., Козак В. (2016), розвиток дослідницької компетентності викладачів вищої школи; Слєпкань З. (2005), наукові засади педагогічного процесу у вищій школі; Степанюк А., Москалюк Н. (2010), формування дослідницьких умінь майбутніх учителів природничого профілю в процесі вивчення біологічних дисциплін; Темерівська Т. (2003), формування пізнавальної активності студентів медичного коледжу в процесі вивчення природничо-наукових дисциплін; Шапран Ю. (2013; 2020), теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології; Шаров С. (2007), класифікація самостійної роботи та її види; Шейко Л., Кушнарєнко Н. (2006), організація та методика науково-дослідницької діяльності; Ягенська Г. (2010), формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення біології в основній школі; Ярошенко О., Скиба Ю. (2015), індивідуальні науково-дослідні завдання як один із засобів організації навчання через дослідження у вищих навчальних закладах України.

Водночас при аналізі джерельної бази та педагогічної практики щодо формування професійної готовності майбутніх учителів біології до навчально-дослідницької діяльності в закладі загальної середньої освіти (НДДЗСО) виявлені суперечності, а саме між:

- об'єктивними потребами сучасного суспільства в учителях біології, які знають особливості, вміють організувати й здійснювати НДДЗСО і реальним станом формування зазначеної якості в процесі професійної підготовки майбутніх учителів біології в ЗВО;

- вимогами до якісної професійної підготовки майбутніх учителів біології на засадах компетентнісного та діяльнісного підходів і реальним станом сформованості їх умінь і навичок ефективно використовувати засоби навчання та обладнання сучасного шкільного кабінету біології;
- потреба у застосовуванні навчально-дослідницької діяльності для розв'язання конкретних професійних завдань вчителя біології в закладі загальної середньої освіти та недостатня розробленість навчально-методичного забезпечення досліджуваного феномену, невизначеність організаційно-педагогічних умов його реалізації.

**Мета статті:** розкрити можливості сучасного кабінету біології для формування у майбутніх учителів біології професійної готовності до навчально-дослідницької діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Якісна підготовка майбутніх учителів біології залежить від організаційно-педагогічних умов, під впливом яких здійснюється освітній процес. Зокрема, необхідно умовою є створення матеріально-технічної бази у ЗВО, за допомогою якої розвиваються пошуково-творчі здібності майбутніх учителів шляхом пізнавальної активності та самостійної навчально-дослідницької діяльності. Наявність кабінетів та лабораторій, які оснащені сучасними засобами навчання і обладнанням, сприяє формуванню мотивації навчання, впровадженню дослідницького підходу в освітній процес, застосуванню інноваційних педагогічних технологій та співпраці з фахівцями у сфері наукового пошуку.

Саме такі пріоритети визначені нами для організації роботи кабінету біології та методики її навчання на факультеті природничої і фізико-математичної освіти ГНПУ ім. О. Довженка.

Суттєва відмінність сучасного кабінету від традиційних – зонування освітнього простору; кабінет ає навчальну, дослідницьку зони, зону групової роботи та зону відпочинку.

Навчальна зона облаштована модульними меблями. Це дає можливість студентам самим створювати дизайн простору, уникати одноманітності навіть у зовнішньому вигляді навчального кабінету. Частиною цієї зони є мультимедійний комплекс, до складу якого входять інтерактивна дошка, плазмова панель, комп'ютер. Наявність комплексу дозволяє якісно унаочнювати матеріал лекцій з методик навчання біології, природознавства, основ здоров'я, з ботаніки, зоології, екології, анатомії та фізіології та інших дисциплін. Зручною інновацією є можливість виведення на екран зображень мікропрепаратів, що підвищує зацікавлення до їх детального вивчення.

У дослідницькій зоні наявні засоби навчання для якісної професійної підготовки здобувачів освіти: мікроскопи та набори мікропрепаратів, гербарії, колекції, об'ємні розбірні моделі, остеопрепарати, цифровий вимірвальний комплекс, реанімаційний тренажер, біопласти.

Невеличка зона відпочинку швидше є зоною зосередження та обміркування певних рішень, проектів та висновків. Тут є можливість «дистанціюватись» від усієї групи, заспокоїтись, відволіктись від наукових суперечок.

У кабінеті проводяться практичні заняття з методик навчання біології, природознавства, основ здоров'я, під час яких майбутні вчителі набувають умінь і навичок використання на уроках різноманітних засобів та методів навчання, моделюють уроки, шкільні досліди, відтворюють лабораторні дослідження, передбачені шкільною програмою з біології та природознавства. Технічне оснащення кабінету дозволяє студентам та викладачам відвідувати гостьові лекції, брати участь у наукових конференціях та семінарах.

Завдяки багатофункціональності кабінет є центром проведення не тільки лекцій та практичних занять, але й місцем занять із вихованцями гуртків еколого-натуралістичного напрямку міського центру позашкільної освіти, методичних та науково-практичних семінарів з учителями міста та району, науковцями дослідних установ.

З власного багаторічного досвіду викладання зоології у Глухівському національному педагогічному університеті засвідчимо, що студенти першого курсу мають переважно низький рівень сформованості навичок навчально-дослідницької діяльності. Тому з перших занять розпочинаємо системний процес формування зазначених навичок при виконанні студентами завдань лабораторних робіт із вивчення зоологічних об'єктів.



*Загальний вигляд кабінету біології та методики її навчання на факультеті природничої і фізико-математичної освіти ГНПУ ім. О. Довженка*



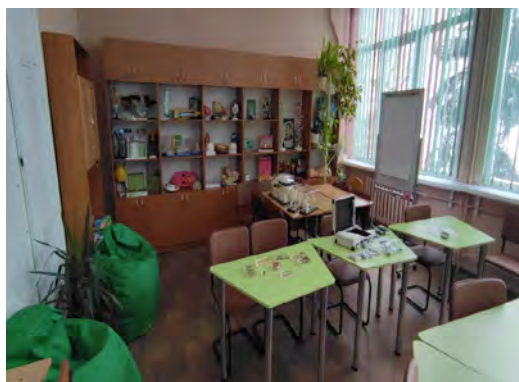
*Навчальна зона кабінету біології та методики її навчання*



*Дослідницька зона кабінету біології та методики її навчання*



*Біопласти (біологічні об'єкти в прозорому пластику)*



*Зона відпочинку*



*Вихованці гуртків еколого-натуралістичного напрямку міського центру позашкільної освіти*

Системний підхід у формуванні вмінь та навичок навчально-дослідницької діяльності реалізуємо за таким алгоритмом: чіткий добір обсягу і змісту навчального матеріалу; ускладнення методів та форм самостійної роботи; поступовість та послідовність встановлення взаємозв'язків; чітке виокремлення головного, вміння систематизувати, узагальнювати.

Враховуючи різний рівень довузівської підготовки студентів, лабораторні роботи диференціювали за змістом. У частині робіт запропоновано готові результати досліджень і студентам необхідно лише їх пояснити. В іншій частині лабораторних робіт передбачена безпосередню участь студентів у дослідницькій діяльності. Варіант роботи студенти вибирали самостійно.

#### **Варіант I**

а) визначте на тимчасових препаратах представників нижчих ракоподібних, вивчіть зовнішню і внутрішню будову, характер руху циклопа і дафнії на живих об'єктах під мікроскопом, за таблицями, ілюстраціями практикуму, замалюйте, зробіть відповідні позначення;

б) розгляньте в наданих колекціях річкового рака, краба, креветку, бокоплава, мокрицю порівняйте їх за середовищем існування, характером живлення і адаптаціями в зовнішній будові.

#### **Варіант II**

а) складіть порівняльну характеристику вищих і нижчих ракоподібних на прикладі типових представників у представлених колекціях або презентаціях за такими ознаками: спосіб життя, розчленування і покриви тіла, будова кінцівок, травна система, кровоносна система, нервова система і органи чуття;

б) здійснить порівняльно-морфологічну характеристику рака річкового і черв'яка дощового за такими ознаками: нервова система, органи чуття, дихальна система, кровоносна система, травна система, система виділення, членистість тіла будова кінцівок, м'язи, порожнина. Зробіть висновок про їх споріднені зв'язки;

в) змодельуйте дослід, який доводить реакцію ракоподібних на подразнення.

На базі кабінету біології та методики її викладання реалізовано проєкт проведення лабораторного заняття з освітнього компоненту «Зоологія» для студентів 1 та 2 курсів на тему «Тип Інфузорії» із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Зокрема, на рис. 1. Представлений інтерфейс діалогового вікна із запропонованою темою дослідження.



Рис. 1. Приклад google-вікна з розробленим кабінетом викладача та структурованим навчально-методичним комплексом дисципліни «Зоологія»

За допомогою гаджетів студенти мають можливість виконувати відповідні завдання, робити замальовки.

Також із використанням сучасних мікроскопів та відповідного лабораторного посуду студенти виконують забір матеріалу і наочно його досліджують (рис 2а).



А



Б

Рис. 2. Робочі місця студентів, що представлені модульними меблями, які дозволяють студентам працювати командою, парами. Сучасна техніка (мікроскоп). А – лабораторний стенд для забору матеріалу для вивчення та дослідження класу Інфузорієвих; Б – робота з моделями у групі та парам.

Отже, групова робота, робота парами над проектами з використанням сучасного обладнання дозволяє здобувачам освіти формувати особливий стиль у навчальній діяльності, трансформувати навчання в самонавчання, запускає механізм саморозвитку. Зазначене свідчить, що навчально-дослідницька діяльність – це відкритість до інших думок, комунікативна компетентність, інтелектуальна активність, допитливість, незалежність мислення, уміння дискутувати, проникливість, самокритичність.

Якість професійної підготовки майбутніх учителів можливо підвищити за рахунок поєднання сучасних педагогічних технологій з інформаційно комунікаційними. Прикладом такої ефективною інтеграції є веб-квести, що втілюють проектне навчання на основі застосування засобів ІТ. Саме тому завершальним етапом нашого проекту є проведення веб-квесту з курсу «Зоологія безхребетних» на базі сервісу *Google blogger* з детальним покроковим описом процесу виконання всіх завдань.

Крок 1. Продемонструвати та презентувати головну сторінку веб-квесту. Особливу увагу приділити структурі, змісту та активним посиланням у верхньому стовбці. В нашому випадку активні посилання верхнього стовпцю: *Google*, *Google* клас, сайт університету, сайт факультету, розклад, *Google* пошта та *Google meet* для безпосереднього зв'язку з викладачем.

Презентація головної сторінки проходить за такими етапами (за прикладом):

1) розміщення теми заняття та його типу (тема заняття № 3 «Тип Інфузорії», та тип заняття «Лабораторна робота», розміщені в верхній частині сайту, та відрізняються за розміром шрифту);

2) вступ (розміщені в центральній частині сайту. Вступ – коротка інформація про тему заняття);

3) активні посилання (активні посилання розміщені у верхній частині сайту, під темою заняття, додаткові посилання на довідкові літературні джерела, розміщені в правому нижньому кутку сайту. За потреби окремо можна провести презентацію посилань на ресурси та додатки, з якими студенти раніше не працювали);

4) зміст та його структура (зміст знаходиться в правій центральній частині сайту. До змісту входить 9 сторінок на яких розміщені завдання та інформація, яка може знадобитись в ході виконання веб-квесту);

Крок 2. Пояснити особливості роботи з веб-квестом та порядок виконання завдань, а саме:

1) для того, щоб розпочати роботу, потрібно звернутись до теоретичних відомостей (лекційного матеріалу);

2) після опрацювання теоретичної частини потрібно виконати тестові завдання, після виконання яких, буде відкрито доступ до теоретичних завдань;

3) після виконання завдань теоретичної частини заняття, буде надано доступ до практичних завдань;

4) завдання виконуються поступово, в ході виконання завдань початкового етапу квесту, буде відкрито доступ до наступних завдань

5) у ході виконання поставлених завдань, студент має змогу звертатись до лекційного та довідкового матеріалу, використовувати активні посилання для пошуку інформації та обробки зібраних даних;

6) зв'язок з викладачем відбувається за допомогою сервісів *Google Meet*, *Zoom* та *Google* пошта (активні посилання на зустріч та листування прикріплені у верхньому стовбці);

Крок 3. Аргументувати переваги використання технології веб-квест у процесі навчання. Для реалізації третього кроку, можна використовувати такі аргументи:

1) використання технології надає змогу студентам, які працюють або з тих чи інших причин не можуть відвідувати заняття очно, займатися позааудиторно, що в цілому створює можливість навчатися;

2) виконання завдань не прив'язано до певного проміжку час. Студент може виконувати завдання в будь-який час, але виконані завдання мають бути подані не пізніше терміну наступного заняття;

3) кожне попередньо виконане завдання, полегшує виконання наступного;



4) здобувач освіти має доступ 24/7 до інформації (лекційного та довідкового матеріалу), представленої в квесті, що полегшує підготовку до поточного та кінцевого контролю з курсу;

5) для виконання завдань не обов'язково мати комп'ютер чи ноутбук, достатньо телефону з доступом до мережі інтернет та бажання займатися.

Сформовані протягом практичних та лабораторних занять навчально-дослідницькі уміння і навички вдосконалюються студентами в ході виконання дослідницьких завдань польової практики з зоології, екології, генетики та ін. На цих заняттях широкого застосування набуває цифровий вимірювальний комплекс. Прилади комплексу дають можливість дослідити реакцію рослин на ступінь освітлення, рН середовища, записати та проаналізувати голоси птахів, земноводних.



Цифровий вимірювальний комплекс

Наведемо приклад, завдання для самостійного дослідження з польової практики з зоології:

1. Здійснити визначення опис зимуючих та перелітних птахів вашого регіону, вказавши видову назву, зовнішні особливості, місця існування, гніздування та харчування.

2. Вказати характерні риси поведінки птахів вашої місцевості у весняний період.

3. Описати на основі власних спостережень цікаві факти про шлюбну поведінку птахів вашої місцевості

Завдання з польової практики з екології. Оберіть ділянку для дослідження. Це може бути ділянка природного чи антропогенного наземного фітоценозу недалеко від вашого місця проживання (ваш сад, ліс біля дому, парк біля дому, луки біля дому, поле біля помешкання). Розмітьте межі контрольної ділянки (натягніть мотузку по периметру). Зробіть опис фітоценозу, результати занесіть у бланк дослідження.

#### Бланк опису фітоценозу

№	Тип рослинності:							
	Назва асоціації:							
1	Характеристика видового складу рослинності							
2	Ярус	Просквітне покриття, %	Назва виду рослин	Висота, м	Діаметр, см	Рясність	Життєвість	Розподіл
3	I деревний ярус							

4	II деревний ярус							
5	III ярус Підлісок							
6	IV ярус Трав'янисті рослини							
7	V ярус Моховий покрив							

Невід'ємною частиною формування навчально-дослідницьких вмінь та навичок є навчальні екскурсії. Під час навчальних екскурсій студенти досліджують об'єкти у природних умовах, збирають матеріал і виконують наукові роботи.

У позааудиторній діяльності студенти залучаються до створення екологічної стежини зеленою зоною ГНПУ та проведення екскурсій по ній з вихованцями гуртків міського центру позашкільної освіти.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Підсумовуючи надані виклади, можна зробити наступні висновки:

1. Дослідницька діяльність є обов'язковою складовою професійно-педагогічної діяльності майбутніх учителів біології, а її формування – необхідною умовою професійної підготовки учителів біології для Нової української школи.

2. Навчально-дослідницький підхід до процесу навчання майбутніх вчителів біології дозволяє сформулювати здобувача освіти як:

- науковця, який володіє не тільки спеціальними знаннями, але й системним науковим мисленням, що лежить в основі наукового світогляду особистості, здатної до аналізу явищ, природи, суспільства та їх пояснення;
- експериментатора і винахідника, який володіє спеціальними вміннями дослідження, уміє застосовувати отримані знання для розробки інноваційних проєктів.

Перспективу подальших досліджень убачаємо в підготовці конкретних навчально-методичних рекомендацій учителям біології та основ здоров'я, учителям природознавства з питань застосування навчально-дослідницької діяльності для розв'язання конкретних професійних завдань учителя в закладі загальної середньої освіти.

### Використані джерела

- Антонюк, Л.В. (2012) Критерії та рівні готовності майбутнього вчителя до навчально-дослідницької діяльності. *Наука і освіта*, 8, 7–8.
- Бачієва, Л. О. (2017) Дослідницька компетентність викладача в умовах упровадження інноваційних технологій навчання. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*, 56–57, 105–113. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piro\\_2017\\_56-57\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piro_2017_56-57_15)
- Боднар, А. Я., Макаренко, Н. Г. (2014). Шляхи формування пізнавального інтересу особистості в процесі професійного самовизначення. *Наукові записки НвУКМА. Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота*, 162, 32–38.
- Бондаренко, Л. І. (2013). Модель формування дослідницької компетентності майбутніх викладачів вищої школи. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 15, 46–47.
- Бульвінська, О. (2019). Сучасні методи навчання і викладання на основі дослідження: зарубіжний досвід. *OD*, 1–2, 83–103, <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/582>
- Бурчак, Л. В. (2011) Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії. Суми: РВВ СОІППО.

- Ващенко, Л. С. (2017). Розвиток дослідницьких умінь старшокласників в умовах профільної школи. *Біологія і хімія у рідній школі*, 3, 23–27.
- Вербицький, В.В. (2003) Еколого-натуралістична освіта в Україні: історія, проблеми, перспективи: монографія. Київ: Аверс.
- Воронкова Б., Корольов Б. (2015). Електронний показчик з науково-дослідницької діяльності. Київ: Інститут вищої освіти НАПН України. [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/POKAZCHIK\\_dosl\\_z\\_nauk-diyaln\\_subyektiv\\_VHZ\\_2015\\_27p\\_IBO\\_Voronkova-Yaroshenko.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/POKAZCHIK_dosl_z_nauk-diyaln_subyektiv_VHZ_2015_27p_IBO_Voronkova-Yaroshenko.pdf)
- Головань, М.С. (2012). Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 5 (23). 196–205.
- Головань, М.С., Яценко, В.В. (2012). Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність». *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць*. НМетАУ, VII, 55–62
- Горшкова, Л.М., Коваль, Л.В. (2013). Формування дослідницької компетентності з ботаніки і фізіології рослин у майбутніх учителів біології: монографія. Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка.
- Грицай, Н.Б. (2020). Методика навчання біології. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Львів: «Новий Світ-2000». <https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/10/Metodyka-navchannia-biologhii.pdf>
- Дзюба, Н. (2007). Організація проведення пошукової та науково-дослідної роботи. *Організація навчально-виховного процесу у ВНЗ І-ІІ рівня акредитації*. Вип. X. Немішаєве: НМЦ, 57–68.
- Дужа, І. (2020). Поєднання навчання та наукового дослідження як умова здобуття сучасної освіти. <http://dspace.wnu.edu.ua/bitstream/316497/40685/1/325.pdf>
- Закон України «Про вищу освіту» (2019). Відомості Верховної Ради України. 243-VIII. 2300– VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
- Золочевська, М.В. (2009). Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики. Харків: ХГП.
- Карпова, Л.Г. (2019). Структура дослідницької компетентності вчителя. <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/12498>
- Конверський А. С. (ред.) (2010). Основи методології та організації наукових досліджень: Навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів. Київ: Центр учбової літератури. <https://studfile.net/preview/6759592/page:16/>
- Концепція «Нова українська школа» (2016). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya%20ukrainska-shkola-compressed.pdf>
- Коренева, І.М. (2019). Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми: Вінниченко М. Д.
- Лаврентьева, О. (2015). Науково-дослідницька діяльність майбутніх учителів у системі вдосконалення методологічної культури. *Фізико-математична освіта. Науковий журнал*. Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 1 (4), 7–13 <http://repository.sspu.sumy.ua/bitstream/123456789/6166/1/Lavrentieva.pdf>
- Лалак, Н., Бурч І. (2018). Навчально-дослідницька діяльність молодших школярів: теоретичний аспект. *Молодь і ринок*, 3(158), 92–96. <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/128978>
- Лиходеева, Г.В. (2007). Навчально-дослідницькі уміння та дослідницька діяльність учнів у психолого-педагогічній літературі. *Didactics of mathematics: Problems and Investigations*. 27. [http://dm.inf.ua/\\_27/89-94%2027\\_2007.pdf](http://dm.inf.ua/_27/89-94%2027_2007.pdf).
- Мацько, Д. С. (2016). Формування науково-дослідницької компетентності – складової професійної культури майбутніх вчителів іноземної мови як провідна мета національної системи освіти України. *Збірник наукових праць «Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді»*, 20, 317–332.
- Непорожня, Л.В. (2018). Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики: методичний посібник. Київ. <https://undip.org.ua/library/formuvannia-pryrodnycho-naukovoi-kompetentnosti-starshoklasnykiv-u-protsezi-navchannia-fyzyky-metodychnyy-posibnyk/>

- Норкіна, О. В. (2018). Розвиток дослідницької компетентності педагогів засобами інформаційно-комунікаційних технологій: наук.-метод. посібник. Черкаси: КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради».
- Панченко, С.М., Тихенко, Л.В. (ред.) (2013). Основи спостережень за станом довкілля: навчально-методичний посібник. Суми: Університетська книга. [http://geobot.org.ua/files/publication/299/panchenko\\_tihenko\\_osnov\\_sposterstandovkil\\_2013-1.pdf](http://geobot.org.ua/files/publication/299/panchenko_tihenko_osnov_sposterstandovkil_2013-1.pdf)
- Положення про навчальні кабінети загальноосвітніх навчальних закладів (2004). <https://www.slideshare.net/ssuser19d75c1/ss-121831381>
- Пташенчук, О.О. (2018). Набуття дослідницької компетентності майбутніми вчителями біології як вимога часу. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки»*, (4). <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/2117>
- Пташенчук, О., Чайченко, Н. (2018). Дидактична система формування дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 4 (78), 200–215.
- Рашидова, М. (2014). Дослідницька діяльність як фактор професійного розвитку майбутнього фахівця. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*, (288), II, 213–220.
- Рудишин, С. Д., Коренева, І. М., Самілик, В. І. (2016). Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал*. З. 74–83.
- Рудишин, С.Д. (2009). Біологічна підготовка майбутніх екологів: теорія і практика: монографія. Вінниця.
- Рудишин, С.Д., Кмець, А.М., Самілик, В.І., Гулакова, І.М. (2021). Біологія і екологія. 10 клас. Навчальний посібник. Суми: Вінниченко М.Д.
- Рудишин, С.Д., Мельник, О.С., Коренева, І.М. (2018). Екологізація освіти на засадах сталого розвитку в Глухівському національному педагогічному університеті імені Олександра Довженка. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2 (37), 230–236.
- Рудишин, С. (2018). Нова українська школа: проблеми і перспективи підготовки вчителів-предметників. *Біологія і хімія в рідній школі*, 1, 38–39.
- Самілик, В. І. (2018). Формування готовності майбутніх учителів біології до природоохоронної діяльності методом кейсів. *Молодь і ринок*. 4 (159), 130–134.
- Самілик, В. І. (2014). Організаційні основи формування готовності майбутніх учителів біології до збереження біорізноманіття. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 26, 86–90.
- Самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів (2014). [https://pidru4niki.com/70154/pedagogika/samostiyna\\_navchalno-piznavalna\\_diyalnist\\_studentiv](https://pidru4niki.com/70154/pedagogika/samostiyna_navchalno-piznavalna_diyalnist_studentiv)
- Сисоєва, С.О., Козак Л.В. (2016). Розвиток дослідницької компетентності викладачів вищої школи: навч. посібник. К.: ТОВ «Видавниче підприємство «ЕДЕЛЬВЕЙС».
- Слепкань, З.І. (2005). Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навчальний посібник Київ: Вища школа. <https://sociology.knu.ua/uk/library/naukovi-zasadi-pedagogichnogo-procesu-u-vishchiy-shkoli-navchposib>
- Степанюк, А.В., Москалюк, Н.В. (2010). Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів природничого профілю. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія «Педагогіка»*. 2, 33–38. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/243>
- Темерівська, Т.Г. (2003). Критерії та рівні сформованості пізнавальної активності студентів медичного училища. *Науковий вісник Чернівецького університету*. 182, 178–186.
- Шапран, Ю. П., Довгопола, Л.І. (2020). Практичний аспект професійної підготовки вчителів біології: монографія. Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я.М.
- Шапран, Ю.П. (2013). Формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: монографія. Переяслав Хмельницький: «Вид-во К С В».
- Шаров, С. В. (2007). Класифікація самостійної роботи та її види. *Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки*. 46, 281–284.

- Шейко, Л.М., Кушнарченко, Н.М. (2006). Організація та методика науково-дослідницької діяльності. Київ: Знання.
- Ягенська, Г.В. (2010). Сутність та особливості формування дослідницьких умінь учнів основної школи в процесі вивчення біології. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 1, 120–126.
- Яким повинен бути кабінет біології в сучасній українській школі (2019). <https://poglyad.te.ua/biznes-poglyad/yakum-povinen-but-y-kabinet-biologiyi-v-suchasnij-ukrayinskij-shkoli.html>
- Ярошенко, О. Г., Скиба, Ю. А. (2015). Індивідуальні науково-дослідні завдання як один із засобів організації навчання через дослідження у вищих навчальних закладах України. *Вища школа*, 5, 33–35.
- Rudyshyn, S. D., Kravets, V. P., Samilyk, V. I., Sereda, T. V., & Havrylin, V. O. (2020). Features of the Fundamentalization of Education in Higher Educational Institutions of Ukraine in the Context of Sustainable Development. *Journal of Educational and Social Research*, 10(6), 149–161. <https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/view/12263>.

### References

- Antonyuk, L.V.(2012) Kry`teriyy ta rivni gotovnosti majbutn`ogo vchy`telya do navchal`no-doslidny`cz`koyi diyal`nosti. *Nauka i osvita*, 8, 7–8. (in Ukrainian).
- Bachiyeva, L. O. (2017) Doslidny`cz`ka kompetentnist`vy`kladacha v umovax uprovdzhennya innovacijny`x tehnologij navchannya. *Problemy` inzhenerno-pedagogichnoyi osvity`*, 56–57, 105–113. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pipo\\_2017\\_56-57\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pipo_2017_56-57_15). (in Ukrainian).
- Bodnar, A. Ya., Makarenko, N. G.(2014). Shlyaxy`formuvannya piznaval`nogo interesu osoby`stosti v procesi profesijnogo samovy`znachennya. *Naukovi zapysky`NvUKMA. Pedagogichni, psy`xologichni nauky` ta social`na robota*, 162, 32–38. . (in Ukrainian).
- Bondarenko, L. I. (2013). Model`formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti majbutnix vy`kladachiv vy`shhoyi shkoly`. *Visny`k Lugans`kogo nacional`nogo universy`tetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedagogichni nauky`*. 15, 46–47. . (in Ukrainian).
- Bul`vins`ka, O. (2019). Cuchasni metody`navchannya i vy`kladannya na osnovi doslidzhennya: zarubizhny`j dosvid.. *OD*, 1–2, 83–103, <https://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/582>. (in Ukrainian).
- Burchak, L. V. (2011) Formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti majbutn`ogo vchy`telya ximiyyi. *Sumy` : RVV SOIPPO*. . (in Ukrainian).
- Vashhenko, L. S. (2017). Rozvy`tok doslidny`cz`ky`x umin`starshoklasny`kiv v umovax profil`noyi shkoly`. *Biologiya i ximiya u ridnij shkoli*, 3, 23–27. . (in Ukrainian).
- Verby`cz`ky`j, V.V. (2003) Ekologo-naturalisty`chna osvita v Ukrayini: istoriya, problemy`, perspekty`vy`: monografiya. *Ky`yiv: Avers*. . (in Ukrainian).
- Voronkova B., Korol`ov B. (2015). Elektronny`j pokazhchy`k z naukovo-doslidny`cz`koyi diyal`nosti. *Ky`yiv: Insty`tut vy`shhoyi osvity`NAPN Ukrayiny`*. [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/POKAZCHIK\\_dosl\\_z\\_nauk-diyaln\\_subyektiv\\_BHZ\\_2015\\_27p\\_IBO\\_Voronkova-Yaroshenko.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/POKAZCHIK_dosl_z_nauk-diyaln_subyektiv_BHZ_2015_27p_IBO_Voronkova-Yaroshenko.pdf). (in Ukrainian).
- Golovan`, M.S. (2012). Model`formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti majbutnix faxivciv u procesi profesijnoyi pidgotovky`. *Pedagogichni nauky` : teoriya, istoriya, innovacijni tehnologiyi*. *Sumy` : SumDPU imeni A. S. Makarenka*, 5 (23). 196–205. . (in Ukrainian).
- Golovan`, M.S., Yacenko, V.V. (2012). Sutnist` ta zmist ponyattya «doslidny`cz`ka kompetentnist`». *Teoriya ta metody`ka navchannya fundamental`ny`x dy`scy`plin u vy`shnij shkoli: Zbirny`k naukovy`x prac`*. *NMetAU*, VII, 55–62. (in Ukrainian).
- Gorshkova, L.M., Koval`, L.V. (2013). Formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti z botaniky` i fiziologiyi rosly`n u majbutnix uchy`teliv biologiyi: monografiya. *Gluxiv: RVV GNPU im. O. Dovzhenka*. . (in Ukrainian).
- Gry`czaj, N.B. (2020). Metody`ka navchannya biologiyi. *Navchal`ny`j posibny`k dlya studentiv vy`shny`x navchal`ny`x zakladiv. L`viv: «Novy`j Svit-2000»*. <https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/10/Metodyka-navchannia-biologii.pdf> (in Ukrainian).

- Dzyuba, N. (2007). Organizaciya provedennya poshukovoyi ta naukovy-doslidnoyi roboty. Organizaciya navchal'no-vy'xovnogo procesu u VNZ I-II rivnya akredy'taciyi. Vy'p. X. Nemishayeve: NMCz. 57–68. (in Ukrainian).
- Duzha, I. (2020). Poyednannya navchannya ta naukovogo doslidzhennya yak umova zdobuttya suchasnoyi osvity. <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/40685/1/325.pdf>. (in Ukrainian).
- Zakon Ukrayiny` «Pro vy`shhu osvitu» (2019). Vidomosti Verxovnoyi Radu Ukrayiny`. 243-VIII. 2300– VIII. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (in Ukrainian).
- Zolochevs`ka, M.V. (2009). Formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti uchniv pry`vy`vchenni informaty`ky`. Xarkiv: XGPI. (in Ukrainian).
- Karpova, L.G. (2019). Struktura doslidny`cz`koyi kompetentnosti vchy`telya. <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/12498>. (in Ukrainian).
- Konvers`ky`j A. Ye. (red.) (2010). Osnovy` metodologiyi ta organizaciyi naukovy`x doslidzhen`: Navchal`ny`j posibny`k dlya studentiv, kursantiv, aspirantiv i ad`yuntiv. Ky`yiv: Centr uchbovoyi literatury`. <https://studfile.net/preview/6759592/page:16/>. (in Ukrainian).
- Koncepciya «Nova ukrayins`ka shkola» (2016). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (in Ukrainian).
- Koreneva, I.M. (2019). Sy`stema pidgotovky` majbutnix uchy`teliv biologiyi do realizaciyi funkcij osvity` dlya stalogo rozvy`tku: monografiya. Sumy`: Vinny`chenko M. D. (in Ukrainian).
- Lavrent`yeva, O. (2015). Naukovo-doslidny`cz`ka diyal`nist` majbutnix uchy`teliv u sy`stemi vdoskonalennya metodologichnoyi kul`tury`. Fyzy`ko-matematy`chna osvita. Naukovy`j zhurnal. Sumy`: SumDPU im. A. S. Makarenka, 1 (4), 7–13 <http://repository.sspu.sumy.ua/bitstream/123456789/6166/1/Lavrentieva.pdf> (in Ukrainian).
- Lalak, N., Burch I. (2018). Navchal`no-doslidny`cz`ka diyal`nist` molodshy`x shkolyariv: teorety`chny`j aspekt. Molod` i ry`nok, 3(158), 92–96. <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/128978>. (in Ukrainian).
- Ly`xodyeyeva, G.V. (2007). Navchal`no-doslidny`cz`ki uminnya ta doslidny`cz`ka diyal`nist` uchniv u psy`xologo-pedagogichnij literaturi. Didactics of mathematics: Problems and Investigations. 27. [http://dm.inf.ua/\\_27/89-94%2027\\_2007.pdf](http://dm.inf.ua/_27/89-94%2027_2007.pdf). (in Ukrainian).
- Macz`ko, D. S. (2016). Formuvannya naukovy-doslidny`cz`koyi kompetentnosti – skladovoyi profesijnoyi kul`tury` majbutnix vchy`teliv inozemnoyi movy` yak providna meta nacional`noyi sy`stemy` osvity` Ukrayiny`. Zbirny`k naukovy`x prac` «Teorety`ko-metody`chni problemy` vy`xovannya ditej ta uchniv`koyi molodi», 20, 317–332. (in Ukrainian).
- Neporozhnyya, L.V. (2018). Formuvannya pry`rodny`cho-naukovoyi kompetentnosti starshoklasny`kiv u procesi navchannya fizy`ky`: metody`chny`j posibny`k. Ky`yiv. <https://undip.org.ua/library/formuvannia-pryrodnycho-naukovo-kompetentnosti-starshoklasnykiv-u-protse-i-navchannia-fizyky-metodychnyy-posibnyk/>. (in Ukrainian).
- Norkina, O. V. (2018). Rozvy`tok doslidny`cz`koyi kompetentnosti pedagogiv zasobamy` informacijnno-komunikacijny`x tekhnologij: nauk.-metod.posibny`k. Cherkasy`: KNZ «Cherkas`ky`j oblasny`j insty`tut pislyady`plomnoyi osvity` pedagogichny`x pracivny`kiv Cherkas`koyi oblasnoyi rady`». (in Ukrainian).
- Panchenko, S.M., Ty`xenka, L.V. (red.) (2013). Osnovy` sposterezhen` za stanom dovkillya: navchal`no-metody`chny`j posibny`k. Sumy`: Universty`ts`ka kny`ga. [http://geobot.org.ua/files/publication/299/panchenko\\_tihenko\\_osnov\\_sposterstandovkil\\_2013-1.pdf](http://geobot.org.ua/files/publication/299/panchenko_tihenko_osnov_sposterstandovkil_2013-1.pdf). (in Ukrainian).
- Polozhennya pro navchal`ni kabinyet` zagal`noosvitnix navchal`ny`x zakladiv (2004). <https://www.slideshare.net/ssuser19d75c1/ss-121831381>. (in Ukrainian).
- Ptashenchuk, O.O. (2018). Nabuttya doslidny`cz`koyi kompetentnosti majbutnimy` vchy`telyamy` biologiyi yak vy`moga chasu. Visny`k Cherkas`kogo nacional`nogo univerty`tetu imeni Bogdana Xmeln`y`cz`kogo. Seriya: «Pedagogichni nauky`», (4). <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/2117>. (in Ukrainian).
- Ptashenchuk, O., Chajchenko, N. (2018). Dy`dakty`chna sy`stema formuvannya doslidny`cz`koyi kompetentnosti majbutnix uchy`teliv biologiyi. Pedagogichni nauky`: teoriya, istoriya, innovacijni tekhnologiyi, 4 (78), 200–215. (in Ukrainian).
- Rashy`dova, M. (2014). Doslidny`cz`ka diyal`nist` yak faktor profesijnogo rozvy`tku majbut`ogo faxivcya. Visny`k LNU imeni Tarasa Shevchenka, (288), II, 213–220. (in Ukrainian).

- Rudyshyn, S. D., Koreneva, I. M., Samilyk, V. I. (2016). Ekologichna kompetentnist` yak zagal`na kompetentnist` vchy`teliv pry`rodny`chy`x dy`scy`plin. *Ukrayins`ky`j pedagogichny`j zhurnal*. 3, 74–83. (in Ukrainian).
- Rudyshyn, S.D. (2009). Biologichna pidgotovka majbutnix ekologiv: teoriya i prakty`ka: monografiya. Vinny`cya. (in Ukrainian).
- Rudyshyn, S.D., Kmech, A.M., Samilyk, V.I., Gulakova, I.M. (2021). Biologiya i ekologiya. 10 klas. Navchal`ny`j posibny`k. Sumy`: Vinny`chenko M. D. . (in Ukrainian).
- Rudyshyn, S. D., Kravets, V. P., Samilyk, V. I., Sereda, T. V., & Havrylin, V. O. (2020). Features of the Fundamentalization of Education in Higher Educational Institutions of Ukraine in the Context of Sustainable Development. *Journal of Educational and Social Research*, 10(6), 149–161. <https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/view/12263>. (in English).
- Rudyshyn, S.D., Mel`nyk, O.S., Koreneva, I.M. (2018). Ekologizaciya osvity` na zasadax stalogo rozvy`tku v Gluxivs`komu nacional`nomu pedagogichnomu universy`tetu imeni Oleksandra Dovzhenka. *Visny`k Gluxivs`kogo nacional`nogo pedagogichnogo universy`tetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Seriya: Pedagogichni nauky`*. 2 (37), 230–236. (in Ukrainian).
- Rudyshyn, S. (2018). Nova ukrayins`ka shkola: problemy` i perspekty`vy` pidgotovky` vchy`teliv-predmetny`kiv. *Biologiya i ximiya v rdnij shkoli*, 1, 38–39. . (in Ukrainian).
- Samilyk, V. I. (2018). Formuvannya gotovnosti majbutnix uchy`teliv biologiyi do pry`rodooxoronnoyi diyal`nosti metodom kejsiv. *Molod` i ry`nok*. 4 (159), 130–134. (in Ukrainian).
- Samilyk, V. I. (2014). Organizacijni osnovy` formuvannya gotovnosti majbutnix uchy`teliv biologiyi do zberezheniya bioriznomanittya. *Visny`k Gluxivs`kogo nacional`nogo pedagogichnogo universy`tetu imeni Oleksandra Dovzhenka. Seriya: Pedagogichni nauky`*. 26, 86–90. (in Ukrainian).
- Samostijna navchal`no-piznaval`na diyal`nist` studentiv (2014). [https://pidru4niki.com/70154/pedagogika/samostiyna\\_navchalno-piznavalna\\_diyalnist\\_studentiv](https://pidru4niki.com/70154/pedagogika/samostiyna_navchalno-piznavalna_diyalnist_studentiv). (in Ukrainian).
- Sy`soyeva, S.O., Kozak L. V. (2016). Rozvy`tok doslidny`cz`koyi kompetentnosti vy`kladachiv vy`shhoyi shkoly` : navch. posibny`k. K.: TOV «Vy`davny`che pidpry`yemstvo «EDEL`VEJS». (in Ukrainian).
- Slyepkan`, Z.I. (2005). Naukovi zasady` pedagogichnogo procesu u vy`shhij shkoli: navchal`ny`j posibny`k Ky`yiv: Vy`shha shkola. <https://sociology.knu.ua/uk/library/naukovi-zasadi-pedagogichnogo-procesu-u-vishchiy-shkoli-navchposib>. (in Ukrainian).
- Stepanyuk, A.V., Moskalyuk, N.V. (2010). Rozvy`tok doslidny`cz`ky`x umin` studentiv yak skladova profesijnoyi pidgotovky` majbutnix uchy`teliv pry`rodny`chogo profilyu. *Naukovi zapy`sky` TNPU im. V. Gnatyuka. Seriya «Pedagogika»*. 2, 33–38. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/243>. (in Ukrainian).
- Temerivs`ka, T.G. (2003). Kry`teriyy ta rivni sformovanosti piznaval`noyi akty`vnosti studentiv medy`chnogo uchy`ly`shha. *Naukovy`j visny`k Chemivecz`kogo universy`tetu*. 182, 178–186. (in Ukrainian).
- Shapran, Yu. P., Dovgopola, L.I. (2020). Prakty`chny`j aspekt profesijnoyi pidgotovky` vchy`teliv biologiyi: monografiya. Pereyaslav-Xmel`ny`cz`ky`j: FOP Dombrovs`ka Ya.M. (in Ukrainian).
- Shapran, Yu.P. (2013). Formuvannya profesijnoyi kompetentnosti majbutnix uchy`teliv biologiyi: monografiya. Pereyaslav Xmel`ny`cz`ky`j: «Vy`d-vo K S V». (in Ukrainian).
- Sharov, S. V. (2007). Klasy`fikaciya samostijnoyi roboty` ta yiyi vy`dy`. *Pedagogika i psy`xologiya formuvannya tvorchoyi osoby`stosti: problemy` i poshuky`*. 46, 281–284. (in Ukrainian).
- Shejko, L.M., Kushnarenko, N.M. (2006). Organizaciya ta metody`ka naukoivo-doslidny`cz`koyi diyal`nosti. Ky`yiv: Znannya. (in Ukrainian).
- Yagens`ka, G.V. (2010). Sutnist` ta osobly`vosti formuvannya doslidny`cz`ky`x umin` uchniv osnovnoyi shkoly` v procesi vy`vchennya biologiyi. *Naukovi zapy`sky` Ternopil`s`kogo nacional`nogo pedagogichnogo universy`tetu imeni Volody`my`ra Gnatyuka. Seriya: Pedagogika*. 1, 120–126. (in Ukrainian).
- Yakym povy`nen buty` kabinet biologiyi v suchasnij ukrayins`kij shkoli (2019). <https://poglyad.te.ua/biznes-poglyad/yakym-povnyen-buty-kabinet-biologiyi-v-suchasnij-ukrayinskij-shkoli.html>. (in Ukrainian).
- Yaroshenko, O. G., Sky`ba, Yu. A. (2015). Indy`vidual`ni naukoivo-doslidni zavdannya yak ody`n iz zasobiv organizaciyyi navchannya cherez doslidzhennya u vy`shhy`x navchal`ny`x zakladax Ukrayiny`. *Vy`shha shkola*. 5, 33–35. (in Ukrainian).

**Serhiy Rudyshyn**, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Theory and Methods of Teaching Natural Sciences of the Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine.

**Research interests:** theory and methodology of teaching biology; environmental education; education for sustainable development

**Olena Lutsenko**, Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Teaching Natural Sciences of the Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine.

**Research interests:** teaching methods of medical and biological disciplines and natural science; training of a teacher-rehabilitator in educational institutions.

**Alla Kmets**, Assistant Professor at the Department of Theory and Methods of Teaching Natural Sciences, Head of the Department of Biology and Methods of its Teaching of the Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine.

**Research interests:** innovative technologies for teaching biology and natural science at school, and continuity of biological education.

**Vitalii Konenko**, a post-graduate student of Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Hlukhiv, Ukraine.

**Research interests:** teaching methods in secondary education institutions, training future teachers of biology, and the basics of health and natural sciences for educational and research activities.

#### EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITIES OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING: THE ROLE OF THE MODERN BIOLOGY CLASSROOM

**Abstract.** The article defines the state of the problem of the significance of educational and research activities of future biology teachers in the theory and practice of their professional training. The possibilities of a modern biology and its teaching methods classroom for the formation of the readiness of future teachers for the specified activity are revealed. A description of tasks differentiated by their content, which contribute to the formation of educational and research skills in the process of performing laboratory work on zoology, ecology, innovative technologies for teaching biology and human health, and methods of teaching biology, is provided. The possibilities of integrating modern pedagogical technologies using the information and communication environment by creating web quests with a detailed step-by-step description of the process of performing all tasks are shown. In their research, the authors emphasize that, first of all, research activity is a mandatory component of the professional and pedagogical activity of future biology teachers, and its formation is a necessary condition for the professional training of biology teachers for the New Ukrainian School. Based on the educational and research approach to the process of training future biology teachers, it is possible to form a number of soft skills in the student, namely:

- a scientist who possesses not only special knowledge but also systematic scientific thinking, which is the basis of the scientific worldview of a person capable of analyzing phenomena, nature, society, and their explanation;
- an experimenter and inventor who has special research skills and knows how to apply the knowledge gained for the development of innovative projects.

The authors are interested in further research that will relate to the specifics of the preparation of specific educational and methodological recommendations for biology and health basics teachers, natural science teachers on the application of educational and research activities to solve specific professional tasks of a teacher in an institution of general secondary education.

**Keywords:** future biology teachers, educational and research activities, the biology and its teaching methods classroom, the New Ukrainian School.