FEDII O., VISHNIKINA L., SHUKANOVA A.

Poltava V. G. Korolenko national pedagogical University, Ukraine

APPLICATION OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM IN THE TRAINING OF FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS

The most important condition for training specialists in modern higher education institutions is the possession of information systems and technologies. The article highlights the relevance of training future teachers of geography via using modern geographic information systems. Informatization of society ensures the future development of science, education, production, forms a reality.

For future teachers of geography it is important to be able to apply modern methods of information processing, use databases to develop projects based on modern geographical information systems.

The article analyzed the importance of using software in the educational process on the example of open GIS SAGA and QGIS, the use of resources of EO Browser, Giovanni, Google (GoogleEarth). The specifics of the work of students of geographical specialties is the ability to operate with data that have geo-referenced objects, their mutual location in the territory, consistency between many factors of territorial organization. The result of such activities is a developed geographical map or system project. They demonstrate the patterns of distribution of objects or processes in the territory.

The article identifies competency-oriented approaches in teaching future geography teachers in an information-modernized educational space. Working with open GIS SAGA during the implementation of practical tasks allows you to form general and professional competencies, soft skills – the ability to act collectively and teamwork skills.

The importance of geographic information systems makes it necessary to increase the number of hours in student curricula. The curriculum for the training of specialists is constantly being improved by making suggestions by students, teachers, and stakeholders.

Keywords: *geographic information systems*, *geoinformation systems and technologies*, *open GIS*

Стаття надійшла до редакції 17.04.2022 р.

УДК 378.147.091.33:57]-051

DOI https://doi.org/10.33989/2075-146x.2022.29.264359

ТЕТЯНА ЮСИПІВА

ORCID 0000-0001-5865-9500

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

МЕТОД ПРОЄКТІВ У ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ АНТРОПОЛОГІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ ЛЮДИНИ»: ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я

У статті розкрито методичні аспекти застосування проєктної технології для опанування студентами спеціальності 014. Середня освіта програмового матеріалу дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини». Показано, що розробка проєкту «Складання та аналіз власного родоводу» є засобом формування професійних компетентностей майбутніх учителів у галузі генетики людини.

Ключові слова: *загальні та спеціальні компетентності вчителя біології та здоров'я людини, професійна підготовка, здобувачі вищої освіти, метод проєктів, клініко-генеалогічний метод, генетика людини*

Постановка проблеми в загальному вигляді та вказівка на її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Формування професійних компетентностей майбутніх учителів біології – нагальна проблема фахової підготовки вчителя (Мельниченко, 2017, с. 193). Програмовий матеріал з біології 9-го класу за темами «Збереження та реалізація спадкової інформації» і «Закономірності успадкування ознак» передбачає формування у школярів відповідального ставлення до планування сім'ї, виконання ними проєктів зі складання родоводів й проведення розрахунків для аналізу успадкування окремих ознак у родині, усвідомлення учнями важливості генетичного консультування для народження здорових дітей, необхідності застосування різноманітних методів діагностики для прогнозування здоров'я нащадків у разі генетичного ризику. Відтак вчитель біології та здоров'я людини має бути компетентним у цих питаннях (Юсипіва, 2021). Саме тому однією з обов'язкових освітніх компонент

освітньо-професійної програми «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» підготовки бакалавра у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара є дисципліна «Основи антропології, біології та генетики людини».

Аналіз найвагоміших публікацій, у яких започатковано розв'язання досліджуваної проблеми й на які спирається автор. Проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів біології та здоров'я людини досліджували А. Степанюк, М. Гриньова, В. Оніпко, А. Грабовий, Н. Грицай, Л. Литвинюк, С. Новіцька, Н. Москалюк, Р. Мельниченко, Н. Мирна та ін., які наголошують на тому, що компетентнісний підхід є інтегральний у навчанні здобувачів вищої освіти. Н. Граматик акцентує увагу на тому, що «зміст компонентів професійної діяльності майбутнього бакалавра» істотно залежить від «рівня його фахової підготовки, видів і завдань професійної активності» (Граматик, 2020, с. 201). На думку Н. Мирної, необхідно «посилення мотивації здобувачів на самоосвіту, стимулювання бажання працювати самостійно» (Мирна, 2021, с. 98).

В. Оніпко підкреслює важливість практичної компоненти професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін профільної школи, оскільки розв'язання практичних завдань створює умови для формування у студентів профільно-зорієнтованих компетенцій, посилення практичної та професійно-орієнтованої спрямованості освітнього процесу (Оніпко, 2011). На нагальній потребі впровадження методу проєктів і проєктних технологій навчання у фахову підготовку вчителів Нової української школи наголошує М. В. Елькін. Він доводить універсальність і адаптивність технологій проєктного навчання, бо вони «надають змогу якісно поєднувати теоретичні знання з їх практичною реалізацією, а знання, здобуті на практиці, є більш цінними» (Елькін, 2020, с. 251). Перевагами методу проєктів є візуальна інтеграція знань з різних предметів, підвищення мотивації здобувачів до їх вивчення, широкий простір для творчої діяльності (Didkivska, 2021, с. 21), зацікавленість студентів в одержанні знань, надійність досягнення програмних результатів навчання (Юсипіва, М'ясоїд, 2021, с. 308), а «участь у проєктно-цифровій діяльності в період навчання у ЗВО сприяє «формуванню майбутнього професіонала, який зможе ефективно та дієво навчати інших» (Nalyvaiko et al., 2022, с. 220).

Отже, аналіз наукових праць свідчить, що педагоги-методисти й науково-педагогічні працівники приділяють особливу увагу практичній складовій у фаховій підготовці майбутніх учителів біології та здоров'я людини, модернізації й цифровізації біологічної освіти, підвищенню ефективності використання різноманітних засобів, методів і форм організації навчання, а також впровадженню сучасних педагогічних технологій в освітній процес закладів вищої освіти для підготовки висококваліфікованих кадрів зі спеціальності 014. Середня освіта.

Вирізнення досі не вирішених аспектів наукової проблеми, яким і присвячено цю статтю. Не зважаючи на ґрунтовну розробку проблематики професійної підготовки майбутніх учителів та необхідності запровадження компетентнісного підходу до вивчення фундаментальних біологічних дисциплін задля досягнення програмних результатів навчання, залишається мало дослідженим питання щодо застосування проєктної технології навчання у формуванні загальних і спеціальних компетентностей майбутніх бакалаврів з середньої освіти (біологія та здоров'я людини) у галузі генетики.

Формулювання мети і завдань статті. Мета дослідження – висвітлити результати застосування методу проєктів у вивченні дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини» і формуванні професійних компетентностей майбутніх учителів-біології у галузі генетики людини.

Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Експериментальна частина дослідження була проведена на базі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара протягом 2020–2021, 2021–2022 навчальних років. Експериментом було охоплено 28 здобувачів вищої освіти, що навчаються / навчалися за спеціальністю 014. Середня освіта, за спеціалізаціями 014.05 Середня освіта (Біологія), 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини): 16 студентів IV курсу (група БП-18-1, група іноземних студентів БС-18-1) та 12 студентів II курсу прискореної форми навчання (групи БП-19у-1, БП-20у-1).

Робочою програмою навчальної дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини» передбачено виконання проєкту «Складання та аналіз власного родоводу» в межах теми «Спадкові хвороби людини» після попереднього вивчення таких тем, як: «Основи біології людини та антропогенетики. Класична генетика людини», «Генетика якісних і кількісних ознак людини», «Методи вивчення спадковості людини». Проєктна робота необхідна для формування низки загальних і спеціальних компетентностей майбутніх учителів біології та здоров'я людини (*Робоча програма*, 2021):

- *загальні*: ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК03. Навички використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій в освіті;
- *спеціальні:* СК02. Базові теоретичні та методологічні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей природничих наук, здатність їх застосовувати для вирішення професійних завдань;

СК05. Здатність застосовувати знання і розуміння основних біологічних законів, теорій та концепцій у навчально-виховному процесі з біології та здоров'я людини; СК06. Здатність використовувати методику формування фундаментальних біологічних понять, розвивати пізнавальний інтерес до біологічних знань; СК09. Здатність до формування системних уявлень щодо біологічних та психофізіологічних основ здоров'я людини та свідомого ставлення до його збереження.

Застосування методу проєктів для вивчення програмового матеріалу з дисципліни можливе за умови ретельної методичної підготовки викладача. Для оптимізації роботи здобувачів над створенням проєктів із дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини» використовуємо комплекс методів, прийомів і різні організаційні форми навчання: лекції-дискусії, розв'язання кейсів, обговорення професійних ситуацій, пошук наукових джерел в мережі Internet, індивідуальну й групову роботу, фронтальне обговорення ефективності розв'язання завдань проєкту, взаємоопитування тощо.

Роль викладача полягає в розробці методики роботи з проєктом, формулюванні чітких інструкцій щодо його виконання, які викладені в роботі (Юсипіва, 2010), системи оцінювання, наданні методичної підтримки. Під час реалізації проєкту викладач здійснює функцію фасилітатора. Виконання проєкту включає розрахункове завдання, спрямоване на удосконалення розв'язання задач на вірогідність успадкування певної ознаки в родині та планування сім'ї. Отже, в результаті отриманого під час роботи над проєктом досвіду у здобувачів буде сформовано певний комплекс програмних результатів навчання з освітньої компоненти «Основи антропології, біології та генетики людини» за ОПП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)».

Проєктну роботу з генетики людини ми розглядаємо як цілісну структурну дидактичну одиницю, що становить собою проблемне завдання, структуроване на задачі. Метою виконання проєктної роботи є: закріпити вміння застосовувати вивчений матеріал з розділу «Основи генетики людини» для розробки проєкту – складання та аналізу власного родоводу; сформувати загальні й спеціальні компетентності вчителя біології та здоров'я людини, зокрема у галузі генетики людини; удосконалювати навички застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій у груповій роботі; закріпити уміння презентувати результати власних досліджень.

Для роботи над проєктом «Складання та аналіз власного родоводу» кожен здобувач отримує індивідуальне завдання: обрати певну морфологічну ознаку (наприклад, форма носа, структура волосся, переважне володіння правою рукою тощо) чи біохімічну (групи крові), за якою студент має сформулювати легенду, скласти та проаналізувати власний родовід.

Робота здобувача вищої освіти над проєктом включає наступні етапи:

1. Пошук наукових літературних джерел щодо методичних аспектів ролі клініко-генеалогічного методу в генетичних дослідженнях людини та проведенні генеалогічного аналізу;
2. Збирання даних про родину за досліджуваною ознакою (починаючи з пробанда);
3. Формування легенди за цією ознакою та формулювання задачі на визначення вірогідності появи в сім'ї пробанда дітей з досліджуваною ознакою;
4. Складання родовідної таблиці;
5. Аналіз побудованого родоводу;
6. Визначення типу успадкування досліджуваної ознаки;
7. Розрахунок імовірності народження в родині пробанда нащадків із досліджуваною ознакою.

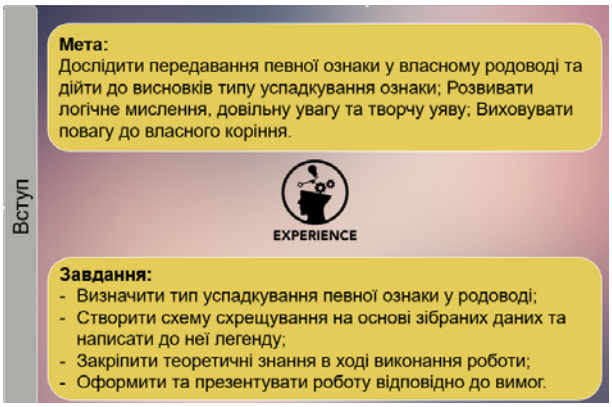
Результати виконання проєкту здобувачі вищої освіти презентують на практичному занятті відповідно до термінів, зазначених у робочій програмі навчальної дисципліни. Підготовка до захисту проєкту та презентації включає написання студентом доповіді та створення презентації за наступним планом:

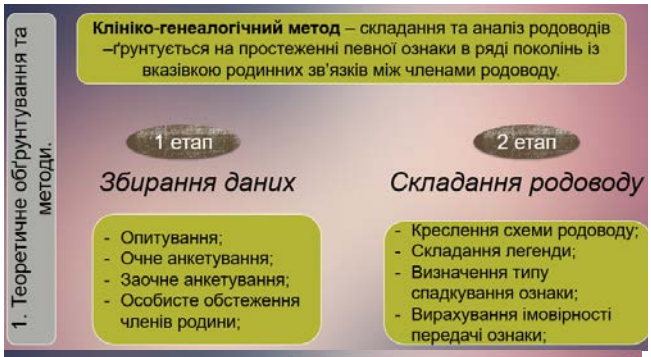
1. Вступ, в якому зазначено тему, мету й завдання роботи.
2. Теоретичне обґрунтування, де надано базові теоретичні положення щодо актуальності застосування клініко-генеалогічного методу для генетичних досліджень.
3. Методи, де надано коротку характеристику клініко-генеалогічного методу та описано етапи побудови родовідної таблиці, генеалогічного аналізу, основні позначення, типи успадкування та їх основні ознаки.
4. Результати роботи та їх обговорення містять легенду, схему родовідної таблиці, аналіз отриманого родовідного дерева за досліджуваною ознакою, тип успадкування вивченої ознаки, статистичні результати та розрахунки ймовірності народження у родині пробанда дітей з досліджуваною ознакою.
5. Висновки, де зазначено тип успадкування досліджуваної ознаки та відповідь до сформульованої в легенді задачі.
6. Список використаної літератури та посилання на ілюстрації.

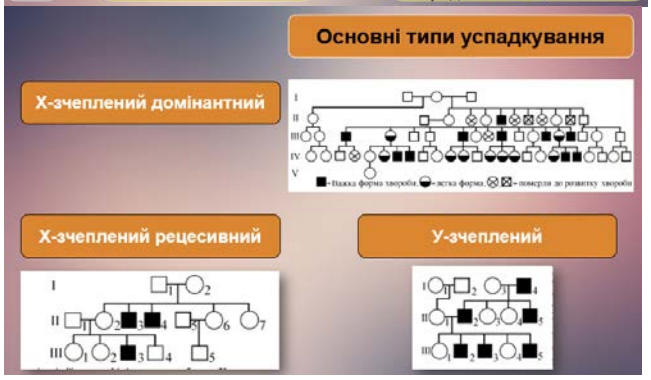
Фрагменти одного із проєктів, виконаного студенткою гр. БП-20у-1 Прокопенко Анжелою, наведено на рис. 1–2.

На практичному занятті, яке останніми роками проводиться online за допомогою програм MS Teams, MS SharePoint (університет має ліцензію у складі пакету Microsoft Office 365 A1 Plus for Faculty), здобувачі вищої освіти презентують свої проєкти (рис. 3).

Під час виконання проєктів за студентами здійснювалося педагогічне спостереження, яке мало на меті з'ясувати рівень сформованості знань, умінь та навичок у галузі генетики людини, а також здатність здобувачів застосовувати їх у сфері генетичного консультування: уміння провести опитування родичів задля отримання необхідної для складання родоводу інформації; уміння правильно сформулювати легенду і побудувати родовідну таблицю; знання основних типів успадкування та їх характерних ознак; уміння аналізувати родовідну таблицю, визначати тип успадкування досліджуваної ознаки, з'ясовувати характер успадкування та визначати зиготність пробанда; навички проведення розрахунків для визначення ймовірності прояву в родині пробанда досліджуваної ознаки, народження здорових дітей та планування сім'ї тощо.







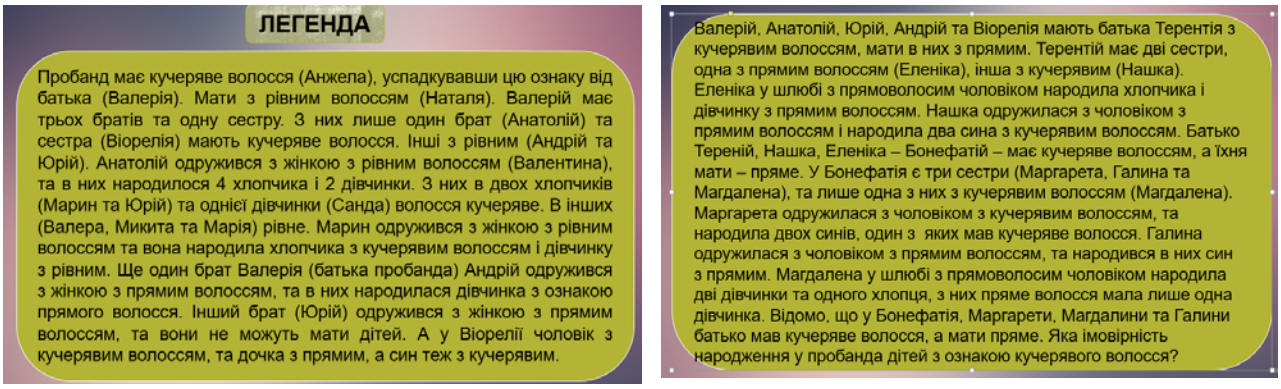
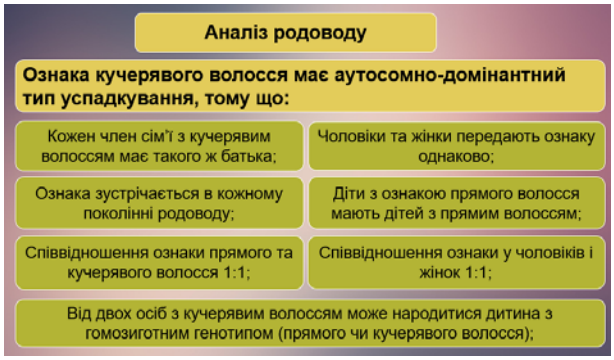
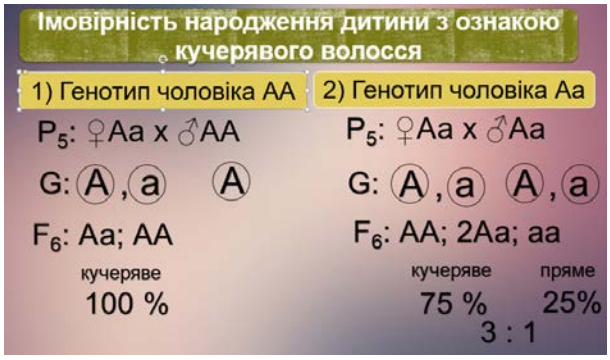
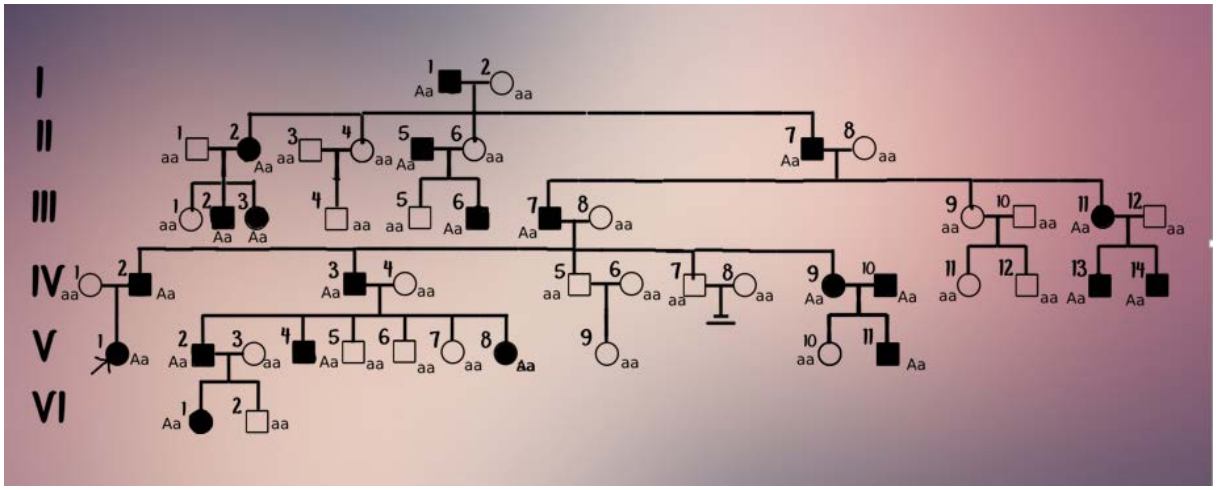
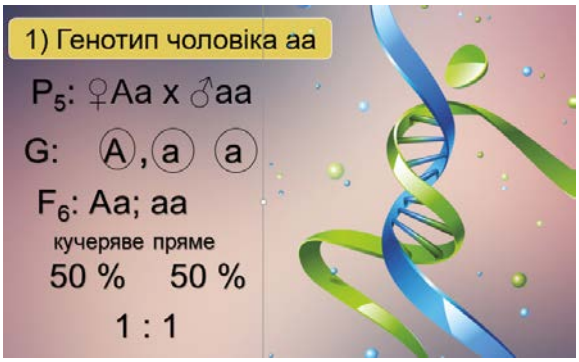


Рис. 1. Приклад презентації проєкту «Складання та аналіз власного родоводу»









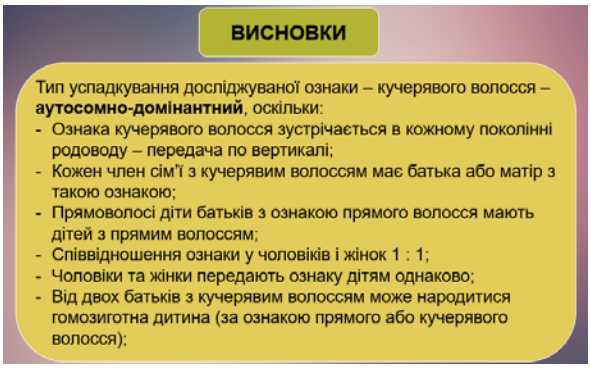


Рис. 2. Приклад презентації проєкту «Складання та аналіз власного родоводу» (продовження рис. 1)

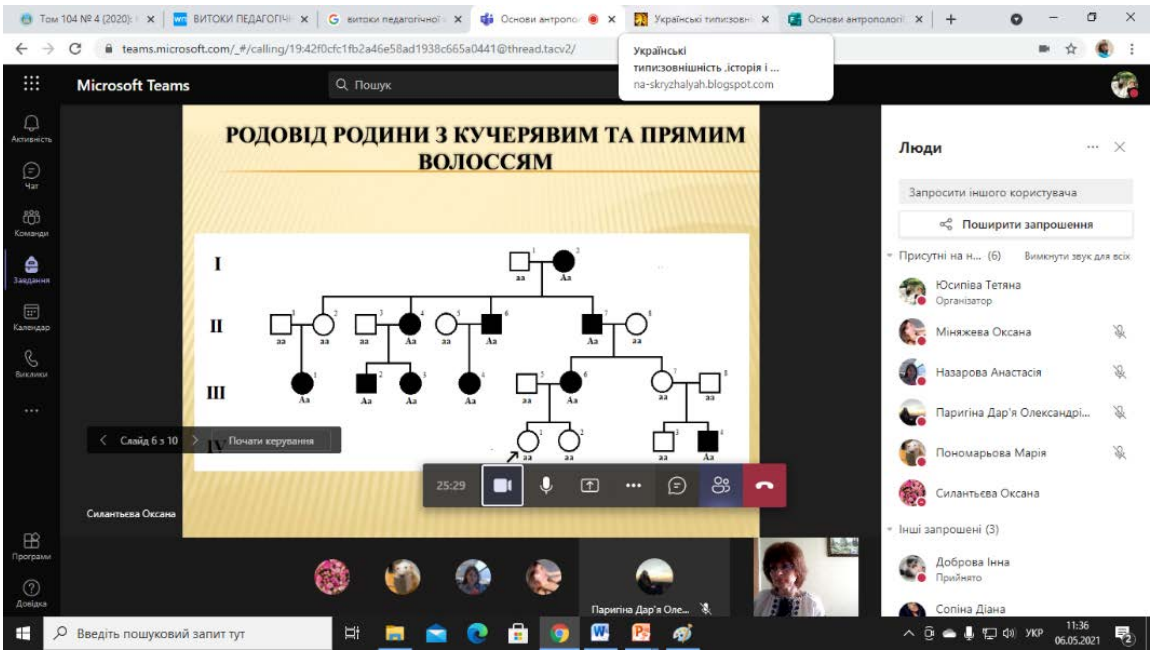


Рис. 3. Скріншот з екрана комп'ютера: презентація проєкту «Складання та аналіз власного родоводу» під час практичного заняття

Після захисту кожного проєкту студенти групи обговорюють представлені здобувачами результати роботи, виявляють неточності або помилки у побудові родову, його генеалогічному аналізі чи розрахунках (якщо вони є) та спільно з викладачем оцінюють презентацію за критеріями, що наведені в роздатковому матеріалі до практичного заняття. Для закріплення отриманих знань, умінь і навичок та формування запланованих компетентностей наприкінці заняття здобувачі освіти у спільній дискусії з викладачем з'ясовують значення клініко-генеалогічного методу для генетичних досліджень людини, моніторингу та збереження індивідуального й популяційного здоров'я населення.

Оцінювалась також пізнавальна активність здобувачів освіти: їх мотивація до роботи над проєктом, зацікавленість в отриманні знань, умінь і навичок у галузі генетики людини, розв'язанні завдань дослідження, цілеспрямованість у виконанні проєкту, уміння аналізувати отриману з родовідної таблиці інформацію, аргументувати свою власну точку зору під час обговорення проєктів та комунікувати з іншими студентами.

Аналіз результатів виконання проєкту та педагогічних спостережень за здобувачами вищої освіти свідчить, що 57,1 % студентів продемонстрували високий рівень сформованості загальних і спеціальних компетентностей за майбутньою спеціальністю, 17,9 % – середній рівень, 21,4 % – достатній. Лише у одного студента-іноземця (3,6 % від усіх здобувачів) виявився низький рівень сформованості загальних і спеціальних компетентностей (рис. 4).

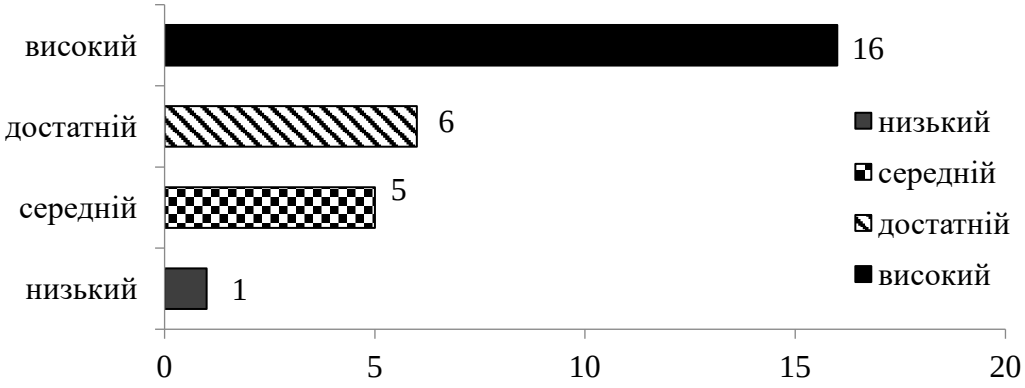


Рис. 4. Рівні сформованості загальних і спеціальних компетентностей студентів спеціальності 014. Середня освіта за результатами проєктної роботи, %

Висновки з дослідження та перспективи подальшої розробки цього тематичного напрямку. Результати проведеного дослідження засвідчують ефективність застосування проєктної технології під час вивчення освітнього компонента «Основи антропології, біології та генетики людини» для формування загальних і спеціальних компетентностей майбутніх учителів біології та здоров'я людини у галузі генетики. Слід також зазначити не лише підвищення рівня вмотивованості здобувачів освіти до одержання генетичних знань, але й зацікавленості у виконанні проєкту, оскільки така робота сприяє розширенню знань про близьких і далеких родичів, про взаємини в родині, зростанню поваги до власної сім'ї, розвитку логічного мислення, творчої уяви. Слід окремо відзначити задоволеність здобувачів освіти застосованими методами навчання та формами організації занять.

У подальшому вважаємо за необхідне розробити методичні матеріали для застосування нових цифрових інструментів (Mentimeter, Slido, LearningApps, Mindmapping тощо) для викладання дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини» та провести експериментальну перевірку їх ефективності у формуванні у майбутніх учителів біології та здоров'я людини фахових компетентностей і досягненні ними програмних результатів навчання.

Список використаних джерел

Граматик, Н. (2020). Професійна підготовка майбутніх бакалаврів природничих наук: структурно-компонентний склад предметної компетентності з біології. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*, 3 (132), 198-209. DOI: https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23

Елькін, М. В. (2020). Метод проектів у фаховій підготовці вчителів Нової української школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах*, 60 (1), 249-252. DOI: https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-1.51

Мельниченко, Р. К. (2017). Теоретичні засади формування професійної компетентності вчителя біології профільної школи. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки*, 3, 193-200.

Мирна, Н. (2021). Умови формування компетентностей у рамках сучасної фахової підготовки майбутніх екологів. *Витоки педагогічної майстерності*, 28, 98-105. DOI: https://doi.org/10.33989/2075-146x.2021.28.250357

Оніпко, Н. (2011). *Професійна підготовка вчителя природничих дисциплін до роботи в профільній школі*: монографія. Полтава.

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи антропології, біології та генетики людини» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 014. Середня освіта, ОПП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», (2021). / розробник Т. І. Юсипіва. Дніпро: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. Взято з http://repository.dnu.dp.ua

Юсипіва, Т. І. (2021). Використання проєктно-задачного підходу у підготовці майбутніх вчителів біології та здоров'я людини для формування професійних компетентностей у галузі генетики. В кн. *Проблеми розвитку професійних компетентностей вчителів природничо-математичного напряму:* тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. (с. 117-120). Дніпро.

Юсипіва, Т. І. (2010). *Складання та аналіз родоводів*: посібник для вивчення курсу «Основи біології та генетики людини». Дніпропетровськ: РВВ ДНУ.

Юсипіва, Т. І., М'ясоїд, Г. І. (2021). Метод проєктів як засіб формування компетентностей майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи у процесі навчання екології. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Педагогіка і психологія*, 2 (21), 308-314. DOI: https://doi.org/10.32342/2522-4115-2021-2-22-34

Didkivska, Juliia. (2021). The project method as a tool of effective teaching a foreign language in distant and mixed learning. *Scientific Journal of Polonia University*, 47 (4), 21-26. DOI: https://doi.org/10.23856/4703

Nalyvaiko, O.O., Prokopenko, A.I., Kabus, N.Д., Khatuntseva, C.M., Zhukova, O.A., & Nalyvaiko, H.A. (2022). Project-digital Activity as a means of forming digital competence of humanities specialities' students. *Information Technologies and Learning Tools*, 87 (1), 218-235. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4748

References

Didkivska, Juliia. (2021). The project method as a tool of effective teaching a foreign language in distant and mixed learning. *Scientific Journal of Polonia University*, 47 (4), 21-26. DOI: https://doi.org/10.23856/4703

Elkin, M. V. (2020). Metod proektiv u fakhovii pidhotovtsi vchyteliv Novoi ukrainskoi shkoly [Method of projects in professional training of teachers of the New Ukrainian school]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti*

u vyshchii ta zahalnoosvitnii shkolakh [Pedagogy of creative personality formation in higher and general education schools], 60 (1), 249-252. DOI: https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.68-1.51 [in Ukrainian].

Hramatyk, N. (2020). Profesiina pidhotovka maibutnikh bakalavriv pryrodnychykh nauk: strukturno-komponentnyi sklad predmetnoi kompetentnosti z biolohii [Professional training of future bachelors of natural sciences: structural-component composition of subject competence in biology]. *Naukovyi visnyk Pivdennoukrainskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho [Scientific Bulletin of the South Ukrainian National Pedagogical University named after KD Ushinsky]*, 3 (132), 198-209. DOI: https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23 [in Ukrainian].

Melnychenko, R. K. (2017). Teoretychni zasady formuvannia profesiinoi kompetentnosti vchytelia biolohii profilnoi shkoly [Theoretical bases of formation of professional competence of the teacher of biology of profile school]. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Pedahohichni nauky [Scientific notes of Berdyansk State Pedagogical University. Pedagogical sciences]*, 3, 193-200 [in Ukrainian].

Myrna, N. (2021). Umovy formuvannia kompetentnostei u ramkakh suchasnoi fakhovoi pidhotovky maibutnikh ekolohiv [Conditions for the formation of competencies in the modern professional training of future ecologists]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti [The origins of pedagogical skills]*, 28, 98-105. DOI: https://doi.org/10.33989/2075-146x.2021.28.250357 [in Ukrainian]

Nalyvaiko, O.O., Prokopenko, A.I., Kabus, H.Д., Khatuntseva, C. M., Zhukova, O. A., & Nalyvaiko, H. A. (2022). Project-digital Activity as a means of forming digital competence of humanities specialities' students. *Information Technologies and Learning Tools*, 87(1), 218-235. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v87i1.4748

Onipko, N. (2011). *Profesiina pidhotovka vchytelia pryrodnychykh dystsyplin do roboty v profilnii shkoli [Professional training of a teacher of natural sciences to work in a specialized school]*: monohrafiia. Poltava [in Ukrainian].

Yusypiva, T. I. (Comp.) (2021). *Robocha prohrama navchalnoi dystsypliny «Osnovy antropolohii, biolohii ta henetyky liudyny» [Work program of the discipline "Fundamentals of Anthropology, Biology and Human Genetics"]* dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity pershoho (bakalavrskoho) rivnia za spetsialnistiu 014. Serednia osvita, OPP «Serednia osvita (Biolohiia ta zdorovia liudyny)». Dnipro: Dniprovskyi natsionalnyi universytet imeni Olesia Honchara. Retrieved from http://repository.dnu.dp.ua [in Ukrainian].

Yusypiva, T. I. (2010). *Skladannia ta analiz rodovodiv [Compilation and analysis of pedigrees]:* posibnyk dlia vyvchennia kursu «Osnovy biolohii ta henetyky liudyny». Dnipropetrovck: RVV DNU [in Ukrainian].

Yusypiva, T. I. (2021). Vykorystannia proiektno-zadachnoho pidkhodu u pidhotovtsi maibutnikh vchyteliv biolohii ta zdorovia liudyny dlia formuvannia profesiinykh kompetentnostei u haluzi henetyky [Using a project-based approach in the training of future teachers of biology and human health for the formation of professional competencies in the field of genetics]. In *Problemy rozvytku profesiinykh kompetentnostei vchyteliv pryrodnycho-matematychnoho napriamu [Problems of development of professional competencies of teachers of natural sciences and mathematics]*: tezy dopovidei Vseukr. nauk.-prakt. konf. (pp. 117-120). Dnipro [in Ukrainian].

Yusypiva, T. I., & Miasoid H. I. (2021). Metod proiektiv yak zasib formuvannia kompetentnostei maibutnikh fakhivtsiv hotelno-restorannoi spravy u protsesi navchannia ekolohii [The method of projects as a means of forming the competencies of future specialists in the hotel and restaurant business in the process of teaching ecology]. *Visnyk universytetu imeni Alfreda Nobelia. Pedahohika i psykholohiia [Bulletin of the Alfred Nobel University. Pedagogy and psychology]*, 2 (21), 308-314. DOI: https://doi.org/10.32342/2522-4115-2021-2-22-34 [in Ukrainian].

YUSYPIVA T.

Oles Honchar Dnipro National University, , Ukraine

PROJECT METHOD IN THE COURSE "FUNDAMENTALS OF ANTHROPOLOGY, BIOLOGY AND HUMAN GENETICS": FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES IN WOULD-BE TEACHERS OF BIOLOGY AND HEALTH STUDIES

The paper studies the methodological aspects of applying the project method by students majoring in 014. Secondary education in the course "Fundamentals of Anthropology, Biology and Human Genetics" and the formation of professional competencies of would-be teachers of Biology and Human Health in the field of Genetics. It is shown that the use of project technology for the study of the course of human genetics is only possible with high professionalism of the teacher. The teacher must thoroughly develop methods of working with the project, formulate clear instructions for its implementation, evaluation criteria, provide methodological support, and act as a facilitator during the project. It is demonstrated that project work on human genetics is a holistic structural didactic unit that has its purpose, content, and a problem task, solution to which requires performing a series of structured sub-tasks.

It is ascertained that the student effective work on the project includes stages of searching for scientific literature on methodological aspects of the role of clinical and genealogical method in human genetic research and genealogical analysis;

collecting data on the family on the basis of research (starting with proband); formation of a legend on this basis and formulation of a task to determine the probability of occurrence in the family of a proband of children with the studied feature; compilation of a pedigree chart; analysis of the constructed pedigree; determining the type of inheritance of the studied trait; calculating the probability of birth in the family of proband offspring with the studied trait.

It was found that on competing the project 57.1% of students achieved a high level of formation of the general and special competencies in the future specialty, 17.9% - intermediate level, 21.4% - sufficient, and 3.6% - low level. The research proves the effectiveness of project method in the study of the course "Fundamentals of Anthropology, Biology and Human Genetics" for the formation of general and special competencies in would-be teachers of biology and human health in the field of genetics. Not only the level of motivation of students to obtain genetic knowledge increased, but also their interest in the project, as such work helps to expand knowledge about close and distant relatives, family relationships, increase respect for their own family, development of logical thinking, and creative thinking.

Keywords: *project method, general and special competencies of a teacher of biology and human health, professional training, students of tertiary education, clinical and genealogical method, human genetics*

Стаття надійшла до редакції 14.05.2022 р.