МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра хімії**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему «Формування навичок командної роботи на уроках з природничих наук в умовах дистанційного навчання»

Виконав: студент ІІ курсу, групи 8. 0141-пн-з

спеціальності 014 Середня освіта

предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

освітньо-професійної програми «Середня освіта (Природничі науки)»

Акімов А.В.

Керівник доцент, к.б. н. О.А.Бойка

Рецензент доцент, к.пед.н. В.В.Перетятько

Запоріжжя

2022

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет біологічний

Кафедра хімії

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 014 середня освіта

Спеціалізація 014.15 середня освіта (Природничі науки)

Освітня програма середня освіта (Природничі науки)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри хімії, професор, д.б.н.   
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бражко О.А.

«25» травня 2022 року

**З А В Д А Н Н Я**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Акімову Андрію Володимировичу

1. Тема роботи Формування навичок командної роботи на уроках з природничих наук в умовах дистанційного навчання  
   керівник роботи Бойка О.А., к.б.н. професор

затверджені наказом ЗНУ від «25» травня 2022 року №

1. Строк подання студентом роботи 11 листопада 2022 року
2. Вихідні дані до роботи: 1. Постановка задачі.  
    2. Перелік літератури
3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) : 1.Основні теоретичні відомості.

2. Матеріали та методи дослідження.

3. Експериментальна частина.

4. Висновки.

1. Перелік графічного матеріалу: 5 таблиць і 7 рисунків
2. Консультанти розділів роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада  консультанта | Підпис, дата | |
| завдання  видав | завдання  прийняв |
|  | Бойка О.А. |  |  |
|  | Бойка О.А. |  |  |
|  | Бойка О.А. |  |  |

1. Дата видачі завдання 25.05.2023

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1. | Огляд літературних джерел | липень 2022 | Виконано |
| 2. | Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання відповідного розділу роботи | серпень – вересень 2022 | Виконано |
| 3. | Проведення експериментального дослідження. Оформлення результатів експерименту (таблиці, рисунки). Написання відповідного розділу | жовтень 2022 | Виконано |
| 4. | Оформлення кваліфікаційної роботи.  Передзахист роботи | листопад – грудень 2022 | Виконано |
| 5. | Рецензування кваліфікаційної роботи | грудень 2022 | Виконано |
| 6. | Захист кваліфікаційної роботи | грудень 2022 | Виконано |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Акімов А.В.

(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бойка О.А.

(підпис) (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Перетятько В.В.

(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 53 сторінок друкованого тексту, містить 5 таблиці та 7 рисунків. Список літератури включає 17 джерел.

**Об’єкт дослідження** – освітній процес з природничих наук у закладі середньої освіти.

**Предмет дослідження** **–** використання технологій дистанційної освіти на уроках природничих наук.

**Мета дослідження:** розробити підходи до впровадження командної роботи в умовах дистанційної освіти при викладанні природничих наук в старшій школі.

**Методи дослідження**, **теоретичні**: загальнонаукові та спеціальні теоретичний аналіз, синтез і систематизація наукової літератури з педагогіки, психології, навчально-методичних, словникових та інструктивно-нормативних видань, електронних ресурсів для з’ясування рівня опрацювання проблеми, узагальнення понятійно-категоріального апарату; статистичні – для узагальнення фактів та їх порівняння в динаміці.

В результаті експериментальних досліджень було виявлено, що за суб’єктивними (діагностика рівня пізнавальної активності) та об’єктивними показниками (успішність учнів з курсу «Природничі науки») розроблена нами методика організації командної роботи навчання продемонструвала свою ефективність.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає в тому, що: доведено ефективність організації командної роботи в умовах дистанційного навчання у викладанні навчальних предметів природничого циклу – хімії, біології та фізики.

**Практичне значення** одержаних результатів дослідження полягає в розробленні та впроваджені у процес навчання хімії, біології та фізики в старшій профільній школі методів використання хмарних технологій в освітньому процесі.

КОМАНДНА РОБОТА, ПРИРОДНИЧІ НАУКИ, ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ

SUMMARY

The paper is laid out on 53 pages of printed text, contains 7 tables and 9 figures. The list of references includes 32 sources.

**The object** of the research is the educational process of natural sciences in t school.

**The subject** of the research is the use of cloud technologies in natural science lessons.

**The purpose of the study**: to analyze the effectiveness of using team job in high school science classes.

**Research methods, theoretical**: theoretical analysis, synthesis and systematization of scientific literature on pedagogy, psychology, educational-methodical, dictionary and instructional-normative editions, information resources of the Internet network to clarify the level of processing of the problem, definition of the conceptual and categorical apparatus; **empirical**: interviews, surveys, included and indirect observation of the educational activities of students of senior specialized schools of general secondary education institutions in the process of learning natural sciences; a pedagogical experiment to confirm the effectiveness of the developed methodological system for the implementation of cloud technologies in the educational process.

As a result of experimental studies, it was found that according to subjective (diagnostics of the level of cognitive activity) and objective indicators (success of students in the course "Natural Sciences"), the teaching method developed by us demonstrated its effectiveness.

**The scientific novelty** of the obtained results is that: the effectiveness of the use of teambilding technologies in teaching the subjects of the natural cycle - chemistry, biology and physics - has been proven.

**The practical significance** of the obtained research results lies in the development and implementation of methods of using cloud technologies in the educational process in the process of teaching chemistry, biology and physics in a senior professional school.

TREAMWORK, NATURAL SCIENCES, DISTANCE LEARNING

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ………………………………………………… | 8 |
| ВСТУП……………………………………………………………………… | 9 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИНА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ | 13 |
| 1.1 Поняття про дистаційну освіту ……………………………….………. | 13 |
| 1.2 Роль дистанційних технологій в освітньому процесі старшої школи | 18 |
| 1.3 Напрямки командоутворення при вивченні природничих наук у закладах середньої освіти ………………………….. | 23 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КОМАНДОУТВОРЕННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН …………………………………… | 27 |
| 2.1 Методика організації командної роботи в класах при організації освітнього процесу з викладання природничих наук ……………………………………………………………………………….. | 27 |
| 2.2 Використання можливостей дистанційної осіти для групової (колективної) роботи учнів в процесі вивчення природничих наук …… | 33 |
| 2.3 Проблематика дистанційної освіти …………………………………. | 36 |
| РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМАНДНОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК …………………………………………………... | 40 |
| 3.1 Організація і проведення педагогічного експерименту ……………..  3.2 Використння ідей Вальддарськї школи педагогіки…………………. | 40  45 |
| ВИСНОВКИ…………………………………………………………………. | 50 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ПФ – профільний ліцей

ПФС – психофізіологічний стан

ЕК – експерементальний клас

КК – контрольний клас

НУШ – Нова українська школа

МАН – Мала Академія Наук

ЗСУ – збройні сили України

ВСТУП

Реалії сучасного світу, спотворені пандемією короновірусу, жахливою агресією росії та білорусі проти Українського народу є найбільшими викликами, серед всіх, з якими зустрічалось суспільство за останні 80 років. В трагічні часи, коли наш народ стоїть на межі знищення освіта залишається одним з надійних мостів у майбутнє, яке може бути побудоване тільки освіченими людьми з повноцінними знаннями, навичками, зрілим світоглядом.

Все це закладається на рівні свідомості в школі, вчителями на яких покладена велика відповідальність за долю майбутнього нашої держави. Концепція Нової Української школи, яка реалізує курс «Природничі науки» являє собою поширену європейську практику, яка охоплена метою надати знання про ключові аспекти існування матерії, природи, людини, спираючись на закономірності існування всесвіту.

Треба визнати, що повноцінне виконання завдань курсу «Природничі науки» передбачає безпосередній контакт між вчителем та класом, оскільки вивчення матерії потребує наочності, але складність ситуації все ж вимагає нових підходів та ставить відповідні завдання перед вчителями.

Теоретичне обґрунтування використання дистанційних технологій на уроках природничих наук, розкривається в роботах багатьох зарубіжних науковців, серед них: Деллінг Р. (Німеччина), Рамблє Г., Кіган Д., Сімонсон М., Мур М., Кларк А., Томпсон М. (США) та інші. Особливу увагу цьому питанню приділяють вітчизняні науковці: Биков В.Ю., Богачков Ю.М., Кухаренко В. М., Манако А.Ф., Овчарук О.В., Пінчук О.П., Шукевич Б.І..

**Об’єкт дослідження** – освітній процес з природничих наук у школі.

**Предмет дослідження** **–** використання дистанційних технологій на уроках природничих наук.

**Мета дослідження:** удосконалити ефективність використання технологій дистанційної освіти на уроках природничих наук в школі.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

– проаналізувати понятійний апарат та з’ясувати сутність дистанційної освіти в школи;

– теоретично обґрунтувати та узагальнити напрями активнізації командної роботи в класах навчання на уроках хімії, біології та фізики;

– розробити методичну систему активізації командної роботи на уроках з природничих наук у середній школі;

– експериментально довести ефективність впровадження командної роботи при вивченні природничих дисциплін.

**Методи дослідження**. В роботі використовуються спеціальні та загальнонаукові методи дослідження: монографічний, абстрактно-логічний, порівняльний, а також:

– теоретичних: теоретичний аналіз, синтез і систематизація наукової літератури з педагогіки, психології, навчально-методичних, словникових та інструктивно-нормативних видань, інформаційних ресурсів мережі Інтернет для з’ясування рівня опрацювання проблеми, визначення понятійно-категоріального апарату;

– емпіричних: бесіди, опитування, включене та непряме спостереження за навчальною діяльністю учнів старшої профільної школи закладів загальної середньої освіти у процесі навчання хімії, біології та фізики; педагогічний експеримент для підтвердження ефективності розробленої методичної системи реалізації хмарних технологій в освітньому процесі.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в розробленні та впроваджені у процес навчання хімії, біології та фізики в старшій профільній школі методів використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Матеріали дослідження можуть бути використані вчителями у процесі викладання інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій профільній школі закладів загальної середньої освіти та профільних ліцеях.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДИСТНАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИМ ДИСЦИПЛІНАМ

1.1. Основи організації дистанційного навчання в сучасній школі

Сучасний світ, сповнений викликів, які потребують швидкої реакції суспільно важливих інститутів. Сфера освіти – одна з найбільш вразливих для соціальних криз, однак її стабільність та ефективність є гарантованою запорукою успішного розвитку держави у майбутньому. Середня освіта, стан справ в ній є вкрай важливими для розвитку суспільства. Пандемія Ковіду, військова агресія проти України повністю змінили обличчя та зміст української школи. Одним з «рятівних» заходів для українських освітян стала дистанційна освіта, яка допомогла залишити безперервним процес навчання в школах. В першому параграфі розглянемо концепцію дистанційного навчання, як таку та у контексті викладання природничих дисциплін у школі.

За нормами та законодавчим трактуванням, дистанційне навчання – це освітня технологія, що базується на принципах відкритого навчання, широко використовує комп’ютерні навчальні програми різного призначення та сучасні телекомунікації з метою доставки навчального матеріалу та спілкування безпосередньо за місцем перебування здобувачів освіти.

Загалом, дистанційне навчання та вміло організована самостійна робота здобувачів освіти повинна здійснюватися завдяки використанню всіх технічних та інформаційних засобів: електронної пошти, соціальних мереж, засобів он-лайн зв’язку, освітніх он-лайн платформ.

Правовою основою дистанційного навчання є комплекс нормативних актів в сфері організації освітнього процесу за дистанційною формою здобуття освіти визначеного Положенням про дистанційне навчання, затвердженого наказом МОН України від 25 квітня 2013 року No 466, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30.04.2013 року за No 703/23235 (зі змінами), які нівелюють різницю між основними формами навчання, відповідно до ситуації.

В умовах воєнного часу, заради безпеки учнів, адміністраціям закладів освіти необхідно скласти та затвердити план - графік навчальних занять із використанням можливостей та інструментів дистанційної форми здобуття освіти, що вони і роблять.

Такий підхід зумовлений необхідністю продовжувати навчання у будь-який ситуації за виключенням прямої фізичної загрози.

В разі введення більш жорстких карантинних обмежень, для організації дистанційного навчання на період введеного карантину, вчителям-предметникам необхідно проаналізувати календарно-тематичне планування, визначити теми для ущільнення та скорочення часу вивчення у дистанційному режимі, дати тематичні завдання в системі онлайн-курсів в межах встановленого навантаження. Питання навантаження є також соціальним, оскільки ним зумовлена оплата праці вчителів-предметників та їх соціальне забезпечення.

Забезпечення дистаніцйного навчання в закладах загальної середньої освіти вимагає використання спеціального цифрового обладання, системотехнічного та програмного забезпечення, яке включає:

- апаратні засоби комп’ютерна техніка, мережеве обладнання, ІБЖ, сервери, інтегратори гаджетів тощо), що забезпечують розроблення і використання веб-ресурсів для навчальння, менеджмену навчального процесу та необхідні види когднитивної взаємодії між суб’єктами навчального процесу у синхронному і асинхронному режимах;

- цифрове комутаційне забезпечення із пропускною здатністю каналів, що надає всім суб’єктам дистанційного навчання навчального закладу безперевний доступ до інформаційних ресурсів і веб-сервісів для реалізації навчального процесу у синхронному та асинхронному режимах;

- програмне забезпечення загального та спеціального призначення (у тому числі для диференцій в плані розвитку та можливосте), яке має бути ліцензійним або побудованим на програмних продуктах з відкритими кодами.

Для забезпечення дистанційного навчання, необхідні мережеві ресурси, спеціалізовані платформи, які дозволяють організувати навчання відповідно до програми Нової української школи. Вони мають містити в собі основний зміст навчальних дисциплін (програм), які можуть містити:

– методичні рекомендації щодо технології їх використання, послідовності та алгоритми виконання завдань, особливостей контролю тощо;

– нормативна база планування навчального процесу (навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклади занять, конспекти лекцій тощо);

– відео- та аудіозаписи уроків, лабораторних робіт, практичних занять тощо;

– мультимедіиа матеріали, павер-пойнт презентації;

– термінологічні словники та глосарії;

– практичні завдання із методичними рекомендаціями та прикладами щодо їх виконання;

– презентації лабораторних робот із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;

– симулятори із методичними рекомендаціями щодо їх використання;

– комплекси тестових завдань для проведення контрольних заходів, тестування із автоматизованою перевіркою результатів, тестування із перевіркою викладачем;

– ігрові інтерактивні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх використання;

– електронні бібліотеки чи посилання на них, каталоги;

– бібліографіічні глосарії;

– дистанційний курс, що об’єднує зазначені вище веб-ресурси та інші цифрові образи навчальної дисципліни (програми) єдиним педагогічним сценарієм;

– інші ресурси навчального та наукового призначення.

Перелік мережевих ресурсів навчальних дисциплін (програм), необхідних для забезпечення безперевной навчання, визначається Міністерством закладом освіти залежно від профілю навчальної дисципліни на відповідний навчальний рік.

Комунікаційними інструментами спілкування у дистанційному навчанні є:

- Інтерфейс навчальної платформи, який передбачає ще й обмін повідомленнями;

- Інтернет-месенджери (Viber, Telegram, WatsApp) – вчителю рекомендується обрати основний з них;

- Електронна пошта (для організації спілкування викладача й учня, а

також учнів між собою);

Форум з певної проблематики або теми (Програмне забезпечення форумів дозволяє приєднати різні файли певного розміру. Кілька форумів можна об’єднати в один великий. Наприклад, під час роботи малої групи учнів над проєктом, створюються форуми для кожної окремої групи з метою спілкування під час проведення дослідження над вирішенням поставленого для даної групи завдання).

Головний інструмент, ZOOM – платформа дистанційного навчання, що дозволяє проводити повноцінні уроки в режимі реального часу.

Чат – спілкування користувачів мережі в режимі реального часу, засіб

оперативного спілкування людей через Інтернет. Є кілька різновидів чатів: текстовий, голосовий, аудиовідеочат. Найбільш поширений текстовий чат. Голосовий чат дозволяє спілкуватися за допомогою голосу, що під час консультацій у дистанційній формі з природничих дисциплін.

Відеоконференція – це конференція, традиційного формату реального часу в on-line режимі, проте потребує модерації та залученні ведучого, який володіє темою.

Вона проводиться за фіксованим регламентому визначений день і час. Для якісного проведення відеоконференції, як і телеконференції, необхідна її чітка підготовка: створення програм (цим займається мережевий викладач), своєчасна інформація на сайті і розповсюдення інформації за списком (виконує вчитель-модератор). Відеоконференція – один із сучасних способів зв’язку, що дозволяє проводити заняття у «віддалених класах», коли учні і викладач знаходяться на

відстані. Варіантами сервісів групового веб-консультування

Skype, Google, які не знайшли розповсюдження в Україні.

Соціальні мережі, які найбільшою мірою популярні серед учнів та батьків. Наприклад, Facebook, що набільшою мірою використовують батьки, а жіти - ігнорують можна використовувати для проведення батьківських зборів, а інстаграм, який діти люблять – для комунікацій зі школярами, для отримання завдань учнями, проведення консультацій, взаємообміну довідковою інформацією, проходження тестів та ін. шляхом організації ̈ груп.

На цьому етапі необхідно чітко розуміти робочі можливості соціальних мереж, їх вимоги та потенціал для реалізації пізнавальних амбіцій клієнта.

Обговорювати нову тему, давати нові прикладні питання, провокувати думки можна також, використовуючи:

* Тематичний контент Youtube (тематичне відео, пізнавальні ролики, симуляції, освітні ТВканали, фільми Netflix^ BBC або National Geographic т.п.)

• cтатистику-інфографіку з тематики уроків;

• аудио-книги або радіопідкасти, інтерв'ю з цроесілналами;

• youtube-канали викладачів-предметників;

• блоги вчителів-предметників (за категоріями, дисциплінами) та ін.

* 1. Понятійний апарат в системі дистанційного навчання та командоутворення

Існує певна кількість трактування фрази «дистанційна освіта», більшість з них акцентуірована на питання відстані між учасниками освітнього процесу включає в себе віддалення вчителя та учня під час навчального процесу, вплив освітньої організації, використання новітніх цифроих засобів навчання для поєднання учня та вчителя, можливість двосторонньої комунікації, практику індивідуального інструктажу. Наведемо декілька з термінології зарубіжних науковців у порядку термінологічної еволюції.

Деллінг, професор університету Тюбінгена вважає, що дистанційна освіта є плановою систематичною діяльністю, що включає в себе право, можливість т авиибір, дидактичну підготовку та подання навчальних матеріалів, а також суворийнагляд і підтримку студентів, які досягаються шляхом подолання фізичної відстані між студентом і викладачем за допомогою принаймні одного технічного телекомунікаційного засобу [9].

Для Ператон (1988) дистанційною освітою є навчальний̆ процес, в якому значна частина викладання ведеться кимось віддаленим у просторі та/або часі від учнів [13].

Рамбле (1989) зазначив, що процес дистанційного навчання обов’язково включає в себе: вчителя, одного студента або більше, курс або навчальну програму, яку вчитель здатен викладати, а студент намагається вивчати; явну або неявну угоду між студентом і викладачем, або навчальною установою, де працює викладач, в якому визначаються їх відповідні ролі того, хто навчає й того, хто навчається. Саме в цьому аспекті важьиво звернути увагу на місце командної роботи в навчальному процесі.

Г.Рамбле визначає дистанційну освіту як метод навчання, в якому учень фізично віддаленій від учителя. Цей метод може використовуватися самостійно, або спільно з іншими формами освіти, в тому числі віч-на-віч. При дистанційному навчанні учні фізично відокремлені від установи, яка спонсорує навчання. Навчальний контракт вимагає, щоб студент навчався, отримував оцінки, мав інструкцію і там, де це можливо, отримав підготовку до іспитів, які можуть проводити навчальна установа. Це має бути виконуватись у двосторонньому зв’язку. Навчання може проводитися індивідуально або в групі; у будь якому випадку, це здійснюється при фізичної відокремленості вчителя [14].

У своїй спільній монографії Баркер , А. Фрісбі, К. Патрік (1989) виділяють такі форми дистанційного навчання, як: кореспондентську та телекомунікаційну. Кореспондентська форма дистанційної освіти включає в себе такі формати: «студент фізично відокремлений від викладача»; «студент розділений у часі з викладачем». При цьому студент навчається незалежно від ситуації з викладачем або іншими студентами. Телекомунікаційна форма дистанційної освіти передбачає використання нової технології, що дозволяє живу взаємодію та безпосередній зворотній зв'язок. Накопичення досвіду викладання вчителя та навчального досвіду студентів відбувається одночасно. Це також забезпечує потенціал для взаємодії між студентами. Це орієнтовано більше на невелику групу або кластерно вибраних студентів, які знаходяться у різних місцях, об'єднаних у мережу в режимі реального часу взаємодії. Обмін думками та спілкування між студентами збільшує ймовірність щільної та глибокої соціалізації між ними, навчання однакових і невеликих дослідницьких груп [6] та командну роботу.

Кіган (1990) визначив наступну низку основних когнітивних елементів, які складають дистанційну освіту: квазіпостійне віддалення вчителя та учня; центральна участь формальної організації; використання медійних засобів; забезпечення двостороннього зв’язку; квазі-постійне віддалення учня від навчального групи [6]. Таким чином суттєво збільшувалась роль технологчної складової.

Бoйд (1993) вважає, що дистанційне освіта є систематично організованим навчальним процесом. Освіта, що в широкому сенсі пов'язана з людською самореалізацією, з мульти-сенсорним навчанням і мета-пізнавальними навичками, наприклад, як навчитися ефективно організовувати та керувати подальшим навчанням. Дистанційна освіта повинна бути в змозі здійснювати поточне спільне автономне навчання. Це одна з частин системи освіти, в якій учень знаходиться у центрі уваги [8].

Гутман в доповді Всесвітнього самміту про інформаційно суспільстві, який відбувся в 2013 році, визначила термін дистанційної освіти як навчальний процес, коли значна частина вчительської роботи здійснюється кимсь, хто є віддаленим у просторі та \або в часі від здобувача [11] та передає інформацію в режимі .реального часу та безпосередньо.

Ми визначаємо синхронну та асинхронну освіту за сутністю підходу до її планування. Асинхронна дистанційна освіта (Asynchronous Distance Education) є альтернативною моделлю навчання, коли під час навчального процесу учень і вчитель не знаходяться в одній класній кімнаті та спілкування між ними не відбувається в один й той же час [17].

Відкритість шкільного навчання є новим поглядом на освіту, яка робить акцент на поточні конкретні потреби ринку праці. Надає доступ до освітніх ресурсів, враховуючі норми чинного законодавства про освіту та відмінності етнічних культур, а не нав’язує лише встановлені та затверджені навчальним планом [4].

Дистанційна освіта, зумовлене часом явище представляє собою тотальний процес, що використовується для нівелювання фізичної відстані між вчителями та учнями під час надання та отримання освітнії послуг Застосування цифрових технологій (та укріплення відповідної інфраструктури) під час сессій, які забезпечують зв'язок викладачів і студентів, що знаходяться у різних місцях. (2) Під час навчального процесу студент і викладач фізично віддалені на будь-яку відстань. Всі комунікації здійснюються завдяки різним типам електронних засобів у режимі реального або затриманого часу. Джерело ініціації, організації та проведення навчального процесу не має значення. Організаційна структура і процес забезпечення навчання на відстані. Дистанційне навчання використовується, як альтернативний шляколи вчитель і учень фізично віддаленні один від одного, а технології (наприклад, аудіо, відео, голос, комп'ютери, база даних і друковані матеріали) використовується для забезпечення учня нормативними матеріалами [14].

Сімонсон визначає дистанційну освіту як інституційний заклад формальної освіти, де клас або група віддалені, а інтерактивні телекомунікаційні системи використовуються для підключення учнів, ресурсів та інструкторів [5].

В інструктивних матеріалах з методик дистанційної освіти, які розміщені на сайтах міжнародних наукових та освітніх організацій США, можна зустрічати таке визначення термінів, яке доречно використовувати в дослідженні.

Дистанційне навчання - термін використовується для визначення навчального спілкування при фізичному віддаленні вчителів та учнів під час реалізації навчального процесу. Зазвичай дистанційне навчання використовується відносно терміну «дистанційна освіта», розподілене навчання. Дистанційне навчання робить акцент на учня, і це особливо доречно, коли студенти беруть на себе велику відповідальність за своє навчання, яке відбувається на відстані. Термін також означає нормативні очікувані та бажані результати дистанційної освіти [4].

Електронна освіта (Electronic Learning, Е-learning) має декілька застосувань. Учень взаємодіє з електронними медіа засобами для набуття навичок або вирішення конкретного завдання. Наприклад, робота полягає у аналізі даних з мультімедийних файлів. (2) Інтерактивна проектна діяльність, яка відбувається формально в класі, або неформально, наприклад, в групах однолітків, що передбачає великий обсяг командної роботи. Навчальні сектори, які існують в Інтернеті та часто пов'язують з учасників з різних місць, які поєднані навколо взаємно корисної тематики [4].

Загальне визначення концепції електронного навчання сьогодні змінилося з використанням Інтернету для забезпечення інтерактивних технологій на включення, розширення і зміцнення навчання за рахунок використання цифрових технологій, включаючи, але не обмежуючись цифровими мережами. Електронне навчання визначається не тількияк самостійна, асинхронна навчальна програма, а як нормативний елемент в системі національної освіти.

Змішана концепція навчання, система асинхронного навчання в якій заняття включають в себе обидва технологічні підходи, включаючи очні зустрічі в класі та застосування елементів дистанційного навчання в певній послідовності [4].

Нетрадиційна освіта - система навчання, освіта, яка відрізняється від таких видів роботи, коли вчитель знаходиться у класі в центрі уваги, навчання відбувається під керівництвом вчителя, заняття проходять у традиційному звичайному класі [4].

Розподільче навчання - навчальна модель, що дозволяє тьютору, учням в рамках змісту навчального курсу знаходитись в різних місцях, децентралізованих таким чином, щоб інструктаж та навчання могли відбуватися незалежно від місця і часу. Ідея розподіленого навчання може використовуватись у сінергії з традиційними підходами, які вивчають певні предмети, з рутнинними курсами дистанційного навчання, або вона може бути використана для створення повністю цифрових класів [9]. Такі моделі, очевидно зроблять можливою повну автономію навчального процесу в середній школі та забезпечать більший рівень свідомої відповідальності за результати навчання з боку вчителів та, одночасно – здобувачів середньої освіти.

Суспільні проблеми, що викликані пандемією та повномасштабним вторгненням рф в Україну зумовлюють зміну системного підходу до організації вивчення природничих наук до ситуативного підходу в межах якого клієнти – здобувачі освіти отримують освітню інформацію різними шляхами і, вчитель перетворюється з ведучого, лідера на консультанта – тренера, що концептуально змінює підхід до навчання та зміну ролей в системі освіти. На перший план виходять когнитивні та емоційно-вольові здібності учнів, які виявляються в командній роботі, яка реалізується не тільки в безпеосередньому контакті, а й через інтерфейс Класруму, що висвітлює дещо інші речі, аніж в форматі традиційної освіти.

1.3. Аналіз зарубіжного досвіду організації дистанційного навчання

Існує думка, що дистанційне навчання не еквівалентне навчанню традиційному. В якості аргументу приводяться студенти медичних вишів, які не можуть осягнути навички в медицині без контакту з пацієнтами та повномірного просторового відчуття їх проблематики.

Аналіз зарубіжної педагогічної літератури з розвитку дистанційної освіти, свідчить про певну еволюцію в термінологічно-понятійному апараті. Традиційна термінологія описує дистанційну освіту як навчальний процес, в якому взаємодія вчителя та відбуваються в різний час та в різних місцях за допомогою спеціального програмного забезпечення та цифрових засобів. Останні визначення включають в себе зміст нові інтерактивні технології, стрес освіту, яка відбувається в той же час, але в різних місцях. Звернемо увагу на термінологію, пов’язану з мережевим підходом навчальними мережами та ресурсними центрами – базами даниї..

Асинхронні навчальні мережі - форма дистанційного навчання, яка використовує у навчальних програмах штучний інтелект комп'ютерні мережеві технології, зокрема, Інтернет [4]. Асинхронний, тобто різноплановий підхід потрібний в ситуаціях, коли застосування синхронного підходу є неможливим в силу обставин безпеки, проте суспільна думка учнів, а більшою мірою – батьків схильна до кризових відносин та виристанні підходів.

Платформою для роботи є – глобальна та локальна мережа з низкою серверів, обслуговуючих процес. Підключення та використання комп'ютерних мереж та обладнання для передачі цифрових даних на обмеженому географічному просторі, наприклад, у приміщеннях або на свіжому повітрі. Комп'ютерні точки в межах певної території, наприклад, в одному будинку або лагері для біженців, пов'язані один з одним для комунікацій [14]. Мережа (Networking) - група комп'ютерних пристроїв, підключених до єдиного комплексусистеми передачі даних. Існує два основних типи навчальних мереж мереж - локальні мережі та широкоформатні глобальні мережі [4].

Мережеве цифрове навчально-освітнє середовище (Networked Virtual Learning Environment) - освітня системна діяльність, яка накопичує данні імітує реальні події, щоб дати учням отримати більшу уяву від досвіду, коли в класі навчаються один з одним [14].

Ресурсний навчальнио-освітній центр (Learning Resource Center) - точка знаходження мультимедійних навчальних матеріалів [4]. Розподілена мережа (Distributed Network) - система баз даних, які розподілені між багатьма комп'ютерами по всьому світу, за технологією блокчейнуа не зосереджені в одному місці [4].

Спільне навчання з комп’ютерною підтримкою (Computer Supported Collaborative Learning) - комп'ютерна системна мережа, яка підтримує роботу в групі, яка працює над одним завданням, і надає загальний інтерфейс для групи; використовуються в навчальному закладі як підтримка студентів у процесі колективного навчання для отримання більш ефективних результатів [4]. Широкоформатна мережа (Wide Area Network) - передбачає Підключення та використання комп'ютерного обладнання для передачі даних на широкому географічному просторі, наприклад – місцева територіальна громада, країна. (2)

Мережа, яка, за територією є регіональною, вона займає площу більше однієї будівлі – точки заведення інтеренту або лагеря біженців. [4]. Ми маємо можливість побачити, що поняття «мережа ресурсних центрів дистанційної освіти» в цих джерелах не зустрічається, хоча за фактом існує у децентралізованому вигляді

Зарубіжна наукова спільнота в контексті впровадження дистанційної освіти на рівні середньої та вищої школи використовує ряд термінів, які стосуються форм роботи, навчальних засобів, планування, деражавного управління тощо. Наведемо частину з них, які найчастіше використовуються.

Централізований Веб-Тренінг - відбувається в он-лайн класі, коли курси викладаються через Інтернет на платформах дистанційного навчання. Тренінг триває цілий день, учням пропонуються он-лайн версії традиційних навчальних матеріалів під керівництвом викладача, при цьому наявна кіькість учнів робиваються на комапди. Тренінг включає в себе три двогодинних заняття з перервою між навчальними сегментами. Участь можливо брати скрізь, де є телефон і комп'ютер з доступом до Інтернету. Звуковий сигнал подається по телефону (дзвінок безкоштовний), слайд-шоу та відповідні документи можна одночасно переглядати через веб-браузер. Учасники мають можливість поставити запитання в ході засідання в чаті або паралельно у месенджері, або ввівши питання через онлайн чат. Студенти економлять свій час і фінансові витрати на подорож [1].

Віртуальні семінари мало чим відрізняються від конференцій. Так само, як у веб-тренінгах, студенти беруть участь у віртуальних семінарах і форумах, використовуючи Інтернет і месенджери. Жодних спеціальних програм для цього не потрібно. Концептуальна різниця лише в тому, що віртуальні семінари зосереджуються на одній темі або на цілеспрямовано визначеному набору тем. Ці семінари, як правило, короткі – тривають лише дві години і використовують форум для панельної дискусії конкретних питань. Семінар будується навколо ключових питань, представлених учасниками до початку сесії. Учасники також мають можливість поставити додаткові запитання під час сесії у віртуальному середовищі або конкретні теми в чаті. Спрямовує та призначає роботу віртуального семінару викладач. Для забезпечення оптимальної взаємодії учасників у роботі семінару беруть участь лише 15 осіб. Учасники також мають можливість поставити запитання в ході засідання месенджером , або ввівши питання через онлайн чат [11].

Метаідея ефективного навчання - чітке формулювання того, що саме студент повинен вивчити та зробити наприкінці кожного предметного курсу і класу [4]. Навчальна співдружність - група людей, які поділяють спільні цінності та переконання, активно беруть участь в командній роботі процесі спільного навчання і співпрацюють один з одним у єдиному стрімі навчально-педагогічних подій [4].

Навчальне рішення - будь-яка комбінація данні технології та методології, яка забезпечує навчання. Програмне забезпечення, яке відповідає потребам підприємств у проведенні бізнес тренінгів, закладів освіти у обладнанні тощо[2].

Комплекс знань навчальні ресурси - використання навчальних ресурсів (фільми, відео, підручники, пакети програмного забезпечення, комп'ютерні бази даних і т.д.) полегшує процес навчання, особливо для самостійної освіти [4].

Навчальні платформи - бази даних внутрішні або зовнішні сервери сайти часто організовані та спрямовані на чітко визначені теми, які містять технології (від командної роботи в чатах до роботи в групах), що дозволяють користувачам відправляти й самостійно отримувати інформацію [2].

Організаційно-правова форма симуляційного навчання, як то Навчальний контракт (Learning Contract) – неформальна угода між студентом і викладачем стосовно того що і як треба опанувати під час навчання, визначає яка мета та результати навчання. Готовий договір дають студенту і погоджують з ним під час переговорів, або контракт розробляється самим студентом і затверджується інструктором [4]. В такий спосіб значно підвищується відповідальність учнів за дотримання його зобов’язань під час виконання контракту, та, власне - навчання.

Навчальний об'єкт та навчальний предмет в його межах - багаторазова, медіа-незалежна зібрана інформація, яка використовується в якості модульних складових частин для створення електронних навчальних матеріалів курсу. Навчальні об'єкти найбільш ефективні, коли організована система класифікації мета-даних і вони зберігаються у хмарному сховищі даних, таких як система управління навчальним змістом [12]. Навчальний портал - будь-який вебсайт, який пропонує учням або організаціям консолідований доступ до навчання та ресурсів з різних джерел. Оператори навчальних порталів також називаються контент-агрегаторами, дистриб'юторами, або господарями даних [2].

Нетрадиційний учень - наряду з цим використовуються терміни «зрілий учень», здобувач «людина якииа повернувся» або бекап учня. За даними Національного центру освітньої статистики США, нетрадиційний студент має одну або більше з таких характеристик: затримався з реєстрацією (не отримав середню освіту відразу після перерви); має часткове навантаження або; працює неповний робочий день (35 годин на тиждень і більше); отримує соціальну допомогу фінансово або незалежний; має утримувачів, крім батьківи (зазвичай діти- переселенці); їх мати/батько одинаки; не має атестату базової школи (закінчив середню школу з довідкою або іншим нетрадиційних дипломом, або взагалі не закінчив базову школу) [3].

Планування та прогнозування дистанційного навчання - при плануванні навчальних інструкцій, які надаються на відстані, акцент зміщується на наочні презентації, залучення до командної роботи учнів (учень знаходиться в центрі уваги в порівнянні з інструктором) і терміни подання матеріалів. Традиційні навчальні програми часто переглядаються, щоб показати ключові моменти і концепції з допомогою таблиць, малюнків та інших візуальних образів. Повинні бути включені командні заходи, які сприяють інтерактивній участі учнів у навчальному процесі. Командна Робота учнів в групі повинна бути добре спланована. Це допомагає адміністрації створити сприятливе соціальне середовище. Через можливі збої в електропостачанні, викликані агресією Росії обладнанні, плани дистанційних занять повинні включати в себе альтернативні варіанти надання, отримання та виконаннязавдань. Для таких випадків умови повинні обговорюватися заздалегідь. Треба також звертати увагу інші фактори, що включають: відсутність ольфакторного контакту очей і мови тіла (неформальній зворотній зв'язок), збільшення тимчасових пауз та обмежень, необхідність встановлених етапів, збільшення часу та/або складності для розповсюдження матеріалів [4].

Система контролю дистанційного навчання - поєднання технологій, що полегшують викладання і навчання серед осіб, які фізично не знаходяться в одному місці. Система дистанційного навчання може включати в себе альтернативні канали зв'язку, презентацій та обміну документами [4].

Система управління навчальним змістом - програмне забезпечення або набір програмних забезпечень, яке управляє процесом створення, зберігання, використання та повторного використання навчальних матеріалів. Система управління навчальним змістом часто зберігає навчальні матеріали в гранульованих формах, таких, як навчальні контекстні об'єкти [2].

Підсистема управління навчанням модульний інтерфейс, який забезпечує автоматичну перевірку автентичності входу в систему, накопичує та систематизує он-лайн ресурси, зв'язок, тести, загальнітекстові файли, контекстні бази даних і набори послуг для полегшення командної роботи онлайн-класу. Найбільш поширеними системами управління навчанням є Classroom, Blackboard, eCollege, Moodle, Webe[Team[4].

Монографічний аналіз науково-педагогічних зарубіжних джерел з питань формування понятійно-термінологічного апарату щодо впровадження дистанційної освіти, дозволяє нам зробити певні висновки про різноманітність можливостей її реалізації та застосування ресурсів.

Термінологічно-понятійний апарат дистанційної освіти постійно розвивається. Традиційні дефініції описують її як навчальний процес, в якому взаємодія вчителя та відбуваються в різний час та в різних місцях. Останні визначення включають в себе нові інтерактивні технології, стрес освіту, яка відбувається в той же час, але в різних місцях

В зарубіжних педагогічних джерелах використовується поняття ресурсний навчальний центр як місце знаходження мультимедійних навчальних матеріалів. В Україні такі місця зберігання програмних продуктів та електронних ресурсів називаються текстовимим репозиторіями або хмарними сховищами.

Термінологічне Поняття «мережа ресурсних центрів дистанційної освіти» майже не зустрічається в зарубіжних педагогічних джерелах. Практично використовуються загальна терміни мережа (Network), локальна мережа (Local Area Network), широка мережа (Wide Area Network). Існує сайт “Ресурсна мережа дистанційного навчання” (Distance Learning Resource Network), створений в Сполучених Штатах Америки, він містить багато корисних матеріалів стосовно дистанційного навчання, які є корисними для освітян, наприклад, методологія розробки розробляти й оцінки онлайн-курси, наведено також приклади онлайн-курсів. Серед публічних звітів, які можуть бути завантажені з сайту, «Моніторинго впливу змісту на якістьвикладання та навчання», «Довідник для тьюторів» та інші. [5].

Таким чином, програмне дослідження українского Інституту інформаційних технологій та засобів навчання «Методологія проектування мережі підсистеми ресурсних українських центрів дистанційної освіти загальноосвітніх навчальних закладів» містить в собі глобальні новаторські підходи у формуванні терміну «ресурсний центр дистанційної освіти», бо послуги такого центру передбачають:

* Повноцінне надання ресурсів для дистанційного навчання;
* Планове надання ресурсів для дистанційного тестування;
* Науковий супровід очного навчання елементами дистанційного навчання;
* Електронна підтримка дистанційних олімпіад, надання консультацій;
* Постіне надання методичного матеріалу;

• практичний технологічний супровід навчальної діяльності (перевірка тестів, контрольних, види атестацій).

Системним результатом вищезазначеного дослідження буде наукове обґрунтування концептуальних основ глибинної побудови, структури та функціональності мережі ресурсних центрів дистанційної освіти, які можуть забезпечити ефективність дистанційної освіти на ступені загальної середньої освіти в Україні та за її межами, враховуючи складність ситуації

Суттєвою проблемою дистанційного навчання у середній школі є супротив змінам з боку певної кількості вчителів, особливо старшого віку. Це пов’язане з такими факторами:

* неготовністю вчителя до життя в цифровому світі та не бажанням інтергуватись до нього (причому неготовність є технологічною та когнитивною);
* низька конкурентоздатність вчителів у порівнянні з блогерами та іншими представниками нового покоління вчителів;
* об’єктивнми технічними проблемами в забезпеченні дистанційного навчання в середній школі.

Все вищезазначене зумовлює необхідність застосування командної роботи у дистанційному навчанні при викладанні природничих дисциплін.

Необхідно зауважити корисність командної роботи та ймовірну відміннсть командної роботи при застосуванні мережевих технологій в умовах війни.

Очевидно, що ймовірні постійні відключення світла, зв’язку – руйнування критичної інфраструктури, які неможливо подолати на протязі короткого часу. Таким чином суттєво зростає доцільність у організації командної роботи в класах, оскільки роль вчителя перебирає на себе учень з числа лідерів, які мають більшу нерегламентовану можливість комунікації з учнями аніж вчителі.

Участь в команді суттєво підвищує рівень відповідальності кожного з членів команди, оскільки лідери мають витягувати пасивну частину команд, при цьому не зменшуючи власний потенціал та бажання забезпечувати зростання результатів навчання.

Для впровадження ефективних методів роботи пропонується застосування технологій тімбилдінгу, які використовуються як у виховальних закладах так і в ігрових симуляціях, що є утілітарним інструментом для підприємців та розвиває корпоративну культуру в компаніях.

Розробляючи систему підходів до тімбілдінгу ми маємо отримати результат, який влаштує умовного замовника з точки зору когнітивної та емоційно-психологічної, як важливих домінант командної роботи, що ймовірно неохоплені пріоритетами дистанційної освіти при вивченні природничих наук.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМІВ КОМАНДНОЇ РОБОТИ У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК.

2.1. Теорія командоутворення в поведінкових та прикладних науках організації освітнього процесу з викладання природничих наук

Командна робота у будь-якому виді підвищує ефективність низки процесів, пов’язаних із взаємодією груп людей. В процесі навчання, командна робота закріплює управлінські зв’язки, навіть в неформальній групі, підвищує рівень відповідальності (передусім – лідерів).

У сучасному соціальному середовищі саме командна робота стала важливим елементом для успіху і виживання процесу. У минулому командна робота використовувалася лише для спеціальних проектів, проте в даний час часто є нормою. Як зазначив Р. Дафт у своїй праці «Менеджмент», «у корпоративній Америці відбувається тиха революція: все більше і більше фірм переходять на командні принципи організації праці та застосовує різного роду механізми підвищення ефективності комунікацій. Концепція командної праці змінює обличчя та структуру організації, оскільки базовими елементами структури стають групи - команди, а не окремі працівники вирвані з контексту [1]. Це повною мірою відповідає і концепції навчання та самонавчання.

Одним із проблемних завдань в організації та функціонуванні команди є її структурно-ієрархічна побудова, оскільки успішні команди характеризуються командним духом, заснованим на знаннях, довірі та взаємній повазі. Як пояснює Ейдер, команда – є більш, системним об’єктом ніж група, об'єднана однією метою. Це об'єднання-спільнота людей, в якому внесок кожного співробітника доповнює роботу іншого, їх пов'язує місія, єдина мета і відповідальність за загальний результат [2]. Тобто кращі учні несуть і відчувають відповідальність за результат інших, менш успішних.

Функціональні команди складаються з людей, що мають різні емоційні та соціальні потреби, які командна робота може або загострити, або згладити. Звичайне об’єднання окремих індивідів не обов’язково гарантуватиме ефективне функціонування людей у групі та їх ефективне функціонування як команди у прийнятті відповідних рішень. Саме тому доцільно відрізняти звичайну групу людей і команду. Основні відмінності між цими категоріями пов’язані із наявністю певної впорядкованості – структури в команді.

Отже, можна стверджувати, що група людей може стати командою за наявності чітких цілей її створення, ефективного розподілу ролей і визначення конкретних правил взаємодії, а члени команди мають почуття відповідальності за загальний результат, ініціативні і лояльні.

На основі детального розгляду позицій вітчизняних та зарубіжних авторів щодо взаємодії членів команди у процесі досягнення цілей можна виділити такі основні характеристики командної роботи [6]:

* відоккремленість та прагнення до спільного командного успіху і досягнення спільних цілей – команда має бути зосереджена на створенні якісного резултату, а не у вирішенні особистих проблем її учасників. Учасники повинні сприяти та розвивати позитивні, кооперативно-робочі відносини, засновані на розробці якісного ефекту;
* взаємозалежність – члени команди відчувають відповідальність перед іншими членами команди і розуміють, що успіх проекту заснований на енергетичному та інтелектуаьному внеску кожного члена команди. Члени команди завжди раді допомогти колегам у разі нагальної потреби;

комунікабельність – здатність відкрито обговорювати проблеми, що виникли, акумулювати рішення ідеї та взаємодіяти з іншими;

* відкрите спілкування учнів і позитивний зворотний зв'язок з вчителем – здатність членів команди обговорити проблеми та складні питання і вміння запропонувати конструктивну допомогу або застосувати критику у спробі вирішити навчальну задачу. У навчанні для командній роботі дуже ефективний відкритий діалог, який дасть змогу членам команди висловити свою стурбованість щодо певної проблеми;
* адекватний склад команди, тобто команда учнів повинна бути підібрана відповідно до поставленого завдання за кожною темою курсу «Природничі науки». Уявляючи собі океан знань, ми моделюємо ідею корабля, який рухається хвилями цього океану, Необхідно розглянули навики кожного члена команди для обраного проекту, а також тип особистості для кожного члена команди (капітан-штурман-помічник- матрос-юнга);
* лідерство і підзвітність – члени команди повинні бути проінформовані про ролі кожного в команді, а також плани, терміни й якість виконання завдань. Керівником проекту призначають відповідальну людину, яка має авторитет у команді та здатна приймати рішення після обговорення у команді.

У процесі реалізації проекту специфіка управління командою корабля знань полягає в тому, що вона, як правило, не є традиційною самостійною організацією (капітан-команда). Відповідна організаційна форма повинна бути індивідуально підібрана під конкретний проект – модуль або тему. У процесі формування команди можуть виникнути два способи її організації, які представлені – лінійний та функціональний 1 [3].

1.Модуль реалізується в рамках навчального процесу, наприклад у разі реструктуризації процесу, розширення або диверсифікації системної діяльності. При цьому можливі такі варіанти:

1) робота над темою здійснюється як додаткове завдання в рамках повсякденної діяльності, а отже, включення управління проектом у звичайний ритм роботи. Керівництво закладу освіти визначає відповідального керівника проекту, який у рамках організаційної схеми водночас виконує свої звичайні

обов'язки і при цьому додатково керує тематичною командою (має доступ до значущих спів- робітників незалежно від кордонів відділів);

2) класична організація команди при підготовці до олімпіади у вигляді окремої організаційної структури в рамках структури підприємства. Проектна організаційна структура обирається за комплексних і об'ємних завдань, коли особливо важливе значення має робота над проектом в організаційній структурі підприємства. Робота в команді за темою має найвищий пріоритет перед ієрархічними і дисциплінарними відносинами підпорядкування класичної організаційної структури класу управління неформальними лідерами та відносинами.

Команда проекту структура має лінійну організацію: дві проектні команди ніби утворюють свої власні тимчасові підрозділи/підгрупи, створені на час виконання проекту та очолювані керівниками проектів. За такої організації функціональні підгрупи виконують когнитивну функцію:

Тпблиця 2.1.

Відмінності між групою і командою

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Властивість | Група | Команда |
| Розуміння мети діяльності | Члени групи вважають, що їх об'єднали разом тільки для зручності управління. Кожен працює неза- лежно від інших, іноді навіть урозріз з іншими. | Члени команди усвідомлюють свою взаємозалежність і розуміють, що для досягнення і особистих, і загальних цілей необхідна взаємна підтримка. |
| Відповідальність за покладені завдання | Члени групи, як правило, зосеред- жені тільки на собі і своїх проблемах, оскільки практично не залучені до планування роботи групи. Вони відно- сяться до спільної справи як звичайні наймані робітники. | Члени команди відчувають себе гос- подарями своєї справи, вони віддані цілям фірми, які, власне, вони допомо- гли визначити та сформулювати. |
| Взаємодія з іншими членами групи/команди | Члени групи з підозрою ставляться до мотивів колег, тому що не розуміють ролі інших. Вважається, що той, хто висловлює свою думку або висловлює незгоду, влаштовує розбрат і не хоче підтримувати інших. | Члени команди працюють в атмосфері довіри. Заохочується відкрите вислов- лювання ідей, думок, незгоди і т. д. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розвиток нових вмінь і навичок | Члени групи, маючи навіть дуже хорошу підготовку, не можуть повною мірою застосовувати свої навички у роботі, їх обмежують керівник або інші члени групи. | Заохочується придбання членами команди нових умінь і навичок і засто- сування їх у роботі. Кожен користу- ється підтримкою всієї команди. |
| Виникнення конфліктних ситуацій | Нерідко між членами групи виникають конфлікти, які вони не в змозі вирі- шити. Трапляється, що керівник не встигає втрутитися, і конфлікт завдає серйозної шкоди роботі. | Члени команди розглядають конфлікт як нормальну складову частину відно- син між людьми і вважають, що в поді- бних ситуаціях нерідко створюються нові ідеї, тому прагнуть вирішити конфлікт швидко. |
| Участь у прийнятті рішень | Члени групи можуть брати або не брати участь у прийнятті рішень, які зачіпають усю групу. | Члени команди беруть участь у при- йнятті рішень, які зачіпають усю команду, але розуміють, що якщо команда не може прийти до єдиної думки, остаточне рішення має при- ймати керівник. |

У навчальній діяльності командою є специфічне утворення, головною особливістю якої є творча праця, здатність окремих людей вкладати свій внесок в загальну справу. У сучасних умовах організація командної роботи є актуальним і ефективним засобом у виконанні певних видів складних завдань.

Слід чітко розмежовувати поняття «група» і «команда», які відрізняються передусім розумінням цілі та мети навчальної діяльності в сфері природничих наук. Однак поряд із позитивними аспектами у діяльності команди, є і негативні, які можна усунути двома найпростішими кроками: по-перше, члени повинні прагнути діяти як команда; по-друге, завдання в групі повинні вимагати колективних зусиль, а не зусиль індивідуально взятих осіб, які до того ж мають різний потенціал та відповідний рівень підготовки

Для того щоб командна робота у вивченні природничих наук була ефективною і забезпечувала конкурентоспроможність, доцільно:

1. Чітко визначити мету та цілі діяльності команди у вивченні кожної теми, розставити пріоритети і терміни у виконанні навчальних завдань, забезпечити належний контроль їх виконання.

2. Обрати або призначити ефективного лідера, який би зумів об’єднати групу людей у команду та налагодити ефективну роботу.

3. Чітко розмежувати ролі учнів в команді з метою зменшення дублювання функцій та можливості швидко реагувати на зміни. Ролі повинні бути розподілені не лише за наявним обсягом завдань, але і за соціально-психологічними здібностями кожного окремого учня. Ефективну методику розподілу ролей запропонував Р. Белбі [4].

4. Створити відповідний духу гри позитивний соціально-психологічний клімат усередині команди, який би опирався на принципи довіри, взаєморозуміння та взаємопідтримки та надавав можливість творчої взаємодії членів команди.

Командна робота в контексті дистанційного навчання означає високий рівень сінергії між вчителем та учнями, при більшому рівні ентропії з боку учнів, тобто меншими витратами енергії з боку вчителів.

2.2. Тімбілдінг, як спосіб активізації дистанційного навчання

Для школярів, актуальним підходом є тімбілдінг – метод утворення команди, як цілісної одиниці, яка відокремлена від решти та має відповідну ієрархію. Це популярне для бізнес-процесів слово, що забезпечує впровадження командного підходу у будь-який процес, що забезпечує отримання конкретного результату.

Тимбілдінг — комплекс активних заходів, спрямованих на згуртування колективу і формування навичок для вирішення спільних завдань в команді учнів .

З англійської мови слово «тимбілдинг» прямо перекладається як «командоутворення». Останнім слово часом широко використовується у сфері бізнесу, менеджменту, освіти та розвитку технологій та вичені природничих наук.

Виділяють ключові види та методики тимбілдингу:

* культурно-мистецькі заходи — проходить у вигляді інтелектуальних ігор, рішень комплексних проблем або просто розвитку навичок у живописі, фотографії та інших проявах мистецтва та творчості;
* історичні рольові ігри — відбувається через відтворення історичних подій та героїв, наприклад історичні реконструкції;
* інтелектуальні спортивний або активний — вид тимбілдингу зі спортивними іграми, квестами і естафетами;
* психологічний ат писходіагностичний тимбілдинг — реалізують у формі тренінгових занять задля виявлення лідера, розвитку комунікативних навичок усіх учнів і налагодження позитивної атмосфери в колективі.

Об’єднувати школярів можна за допомогою веселих вправ та ігр під час відпочинку, класних годин, тривалих подорожей в залежності від віку та специфіки.

Найбільш простою з них гра “Правда чи брехня” – для з’ясування реальних здібностей, пов’язана з якостями особистості та когнітивними спроможностями.

Вправа дозволяє познайомити інших зі своїми вміннями, навичками та здобутками й побудувати атмосферу серед колективу. Допускається клас 25 осіб. Потребує 25 хвилин для реалізації та повного циклу.

Алгоритми гри передбачають наступний хід дій її учасників.

Кожен учень – потенційний лідер по черзі розповідає три факти про себе, з них один — неправда, що відбувається в рамках теорії ігор.

Інші ж (члени команди) намагаються вгадати завдання - здогадатися, що зі сказаного є брехнею – таким чином виявляється інтуїтивна можливість реалізувати свій інтелектуальний потенціал.

Також популярною грою можна вважати гру “А що в коробці?” – визначення своїх ментальних здібностей.

Вправа допомагає об’єднати учасників групи, обговорити спільні проблеми та сформувати сприятливий психологічний клімат в колективі. Триває вона близько 30 хвилин. Брати участь можуть клас до 25 учасників.

Алгоритм гри полягає в комплексі дія наступній послідовності.

Учасники анонімно та коротко пишуть те, що їх зараз турбує або непокоїть. Наприклад, це може бути контрольна робота чи особисті переживання.

Пропонують зіберать та складіть усі аркуші в одну коробку.

А потім кожен учасник нехай навмання витягне аркуш та запропонує власний варіант вирішення проблеми. Обговорити потрібно всі проблеми. Закінчити можна лише тоді, коли коробка стане порожньою

Наступна гра “Хто довкола мене?” дозволяє виявити комуникативні можливості та спроможність дедукції у лідерів.

Вправа допомагає згуртувати учнівський колектив, поліпшити їхній настрій та запам’ятати факти про однокласників в ігровій формі. Триває вона 10 хвилин. Дозволяє задіяти до 25 людей. Алгоритм гри наступний.

Кожен учень отримує таблицю з твердженнями. Їх можна змінювати й дописувати відповідно до характеристик учнів конкретного класу.

Учням необхідно хаотично рухатися класом та питати у інших, чи вони підходять під якийсь пункт з написаного. Якщо так, то вписують їхні імена поруч.

Але важливо пам’ятати, що остаточною метою тимбілдингу є створення об’єднаної команди, усунення проявів конкуренції та формування відчуття спільної справи. Натомість використання конкурсних вправ неодмінно створює ситуацію, за якої у нас є переможці та переможені. А це може стати причиною непотрібного суперництва. Тому краще зосередитись на тих видах діяльності, що спрямовані на об’єднання групи і колективу. Для введення у гру потрібно використовувати наступні механізми. Алгоритм простої гри для виявлення комунікативних спроможностей членів команди.

Мета гри заохочення учасників до спілкування, обговорення спільних справ, визначення спільних інтересів, формування сприятливого психологічного клімату.

Кількість учасників: 5-25

Тривалість: 30-45 хвилин

Алгоритм виконання послідових дій :гравцівий

1. Сформуйте комплект слів, що стосуватимуться вашого обговорення. Наприклад, це можуть бути слова і фрази, безпосередньо пов’язані з початком навчання: «1 вересня», «мій перший день у класі», «дружба», «навчання», «команда», «клас», «партнерство» та ін. Напишіть усі ці слова на папірцях-наліпках.

2. Поділіть дошку на дві частини, на одній з яких розташуйте наліпки зі словами, а другу залиште для того, щоб потім переносити туди папірці.

3. Запропонуйте кожному учаснику обрати слово чи фразу, що надалі задаватиме тему його розповіді, а потім перенести цю наліпку на іншу частину дошки та покажіть іншим.

4. Після розповіді інші учасники групи, що хочуть розказати історію на таку ж тему, обирають фразу чи слово, діляться своїми думками і міркуваннями, додаючи наліпки до тих, що на дошці.

5. Наприкінці вправи на дошці буде представлено групи взаємопов’язаних фраз і слів, які покажуть, як поєднуються зацікавлення учнів, чи хочуть вони спілкуватися одне з одним тощо.

Більш високий рівень розкриває низка нових ігор, зокрема - Гра «Мене непокоїть те, що в коробці» - покликана розвивати пошукові здібності та спроможність швидко прийняти рішення, аналізувати їх та коригувати за необхідністю.

Мета: єднання учасників групи, обговорення спільних проблем, формування сприятливого психологічного клімату.

Кількість учасників: 5-25

Тривалість: 30-45 хвилин

Алогритм та хід виконання:

Попросіть учасників групи анонімно записати на окремих папірцях одним - двома словами те, що їх зараз турбує або непокоїть: контрольна робота, конфлікт у класі, підготовка проекту, особисті переживання тощо.

Усі аркуші складіть в одну закриту коробку.

Запропонуйте кожному учаснику навмання обрати аркуш і, описавши занепокоєння іншого, запропонувати свій спосіб розв’язання проблеми.

Намагайтеся обговорити всі проблеми.

Вправу буде закінчено тоді, коли в коробці не залишиться папірців.

3. Групове відео для Інстаграму.

Мета: об’єднання учасників групи під час виконання спільної справи, пошук спільних інтересів, формування сприятливого психологічного клімату.

Кількість учасників: 5-25

Тривалість: 7-8 годин (по 15 сек).

Хід виконання полягає у наступному:

Запропонуйте учням зробити відеорозповідь. Тематика може бути будь-якою: уроки, перерва, спільний відпочинок або навіть привітання до свята. Головне – щоб справа зацікавила всіх, й усі були залучені до її виконання. Особливого устаткування не знадобиться – можна використати смартфон. Але як цікаво буде потім разом подивитися на результат або переглянути відео через кілька років, наприклад, на випускному. Разом з учнями визначте, хто буде сценаристом, режисером, монтажером, хто й які ролі виконуватиме. Спільна справа створить атмосферу партнерства, дозволить учням розкритися, проявити себе, виявити ті якості, які, можливо, вони ще не демонстрували в класі.

­­­2.3. Автономність у отриманні знань з природничих наук учнями

В сучасній̆ освіті все більш актуальним стає впровадження новітніх досягнень, акцентованих на ініціативу та автономність у навчанні. Це спричинено широким використанням цифрових технологій, які дають можливість ефективно реалізовувати самоосвітню діяльність тих, хто навчається. Крім цього, у зв'язку з інтеграцією Украйни в Болонський процес і з впровадженням кредитно-модульної системи оцінювання знань передбачається, що на самостійну та командну роботу учнів повинно виділятися не менше п’ятдесяти відсотків всього навчального навантаження. Та не тільки зовнішні причини, які відбуваються в освіті, спонукають освітян все більше уваги приділяти організації самостійної роботи студентів та учнів, а й цілий комплекс внутрішніх причин, однією з яких є головна - неспроможність вчорашніх випускників шкіл, нині – студентів вищих навчальних закладів через брак самостійності, самоменеджменту самоорганізованості, нездатності до самоосвіти, самонавчання, повноцінно працювати за своєю спеціальністю.

Дистанційне шкільне навчання - це не лише данина моді чи бажання копіювати вдалі освітні рішення розвинених країн. В центрі процесу дистанційного навчання знаходиться самостійна пізнавальна діяльність тих, хто навчається, самоосвіта, можливість не тільки прищепити навички самостійного здобуття нових знань, а, що є найголовнішим, і їх практичне використання в командній роботі.

Дистанційне навчання та командна робота в ньому є вимушеною формою отримання освіти (поряд з денною та заочною), яка використовує традиційні і спеціальні методи, формати та засоби навчання, основою яких є комп'ютерні і телекомунікаційні технології. Багато чого залежить від сприйняття інформації та якості її передачі. При цьому змістом процесу є цілеспрямована, контрольована і інтенсивна самостійна робота того, хто навчається, в будь-якому зручному для себе місці за затвердженим індивідуальним розкладом, планом з використанням комплекту спеціальних знарядь навчання і можливістю контакту з викладачем (та іншими учнями) через месенджери та платформи дистнційної освіти, за допомогою цифрових засобів, а також очно [1,с.48].

Необхідно сформувати команду за наступним розподілом ролей.

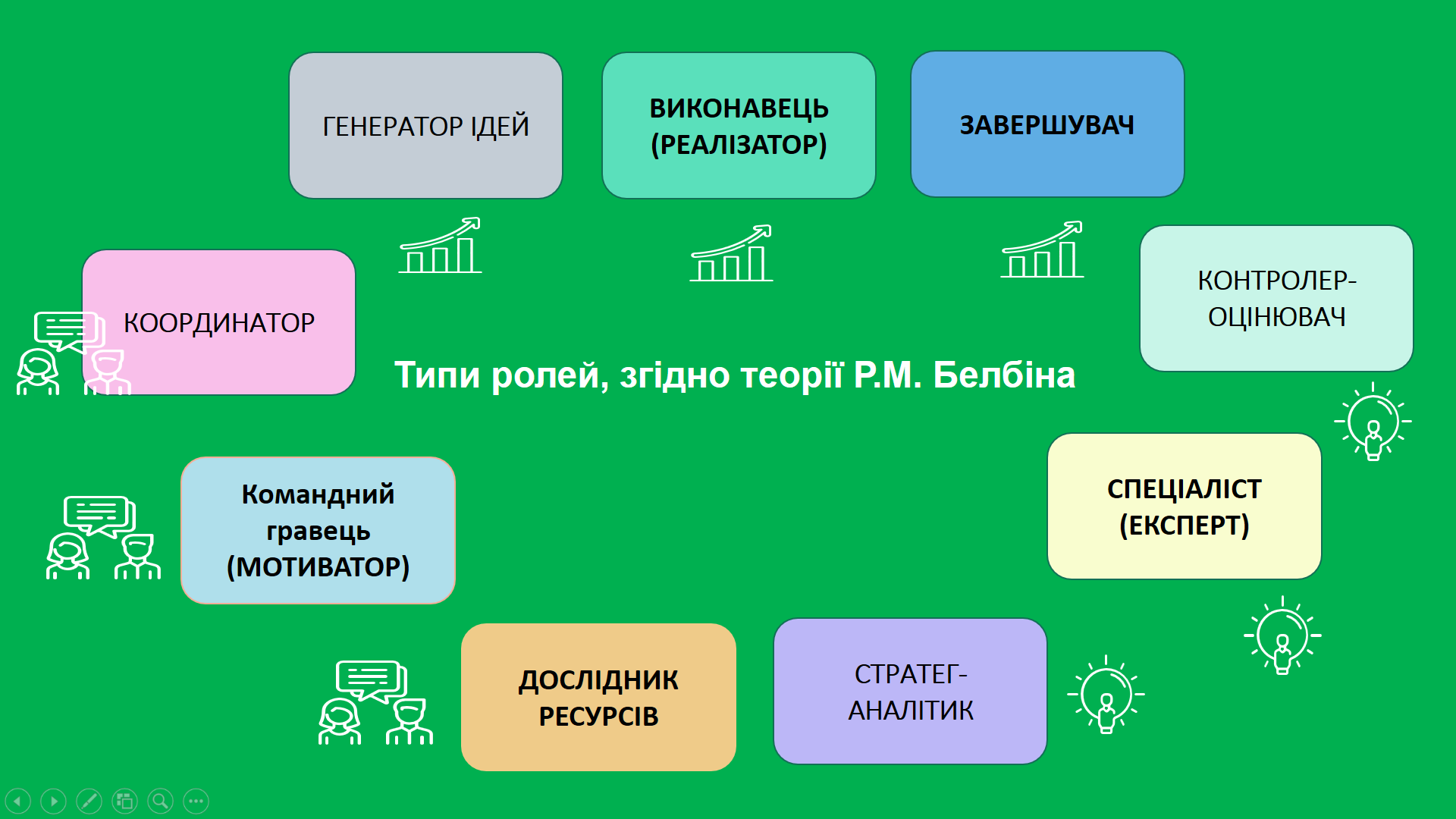


Рис.2.3. Структура команди

Через низку бюрократичних причин, які стосуються як самої організації і методики орагізації дистанційного навчання, так і проблем на суто державному рівні (брак інвестицій, державного регулювання, жодного документу Міністерства освіти і науки, який би офіційно визнавав диплом, отриманий за дистанційного навчання, неякісні телефонні мережі і т.д.) повноцінного дистанційного навчання в Україні поки що немає [2].

Хоча, вже є вдалі спроби реалізації такого навчання у деяких навчальних закладах України. у яких працює проблемна лабораторія з дистанційного навчання і де було створено низку дистанційних курсів, на базі розробленого в цьому ж університеті середовища „Веб-клас ХПІ".

Ще однією важливою проблемою, що виникає в процесі впровадження дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України, є брак фахівців, які б могли професійно розробляти, організовувати таке навчання. Адже освітня система нашої країни досить недавно (кінець 90-их років) почала рухатись у цьому напрямку і ще не прийшло покоління людей, які б одночасно самі вже навчалися дистанційно і могли б реалізовувати таке навчання на практиці. Поки що використання дистанційного навчання для розв'язання конкретних завдань організації самостійної роботи є недостатньо розробленим, що не дозволяє використовувати таку форму отримання знань в процесі професійної підготовки майбутнього вчителя. Адже навчити працювати, організовувати і розробляти таку форму навчання ми повинні в першу чергу майбутніх освітян, які в подальшому могли стати фахівцями в цій галузі та були здатні розвивати, використовувати і впроваджувати дистанційне навчання.

Підготовка таких фахівців (їх ще називають тьюторами і координаторами) включає як загальні питання, що стосуються „класичних" знань з педагогіки, методики і психології, так і спеціальні, які основані на специфічних освітніх технологіях, що базуються на сучасних методиках навчання, нових технічних засобах передачі інформації, інформаційних і телекомунікаційних технологіях. Особливості організації навчального процесу при дистанційному навчанні породжують свої специфічні методи, засоби і форми і вимагають їх наукового обґрунтування.

З метою узагальнення, ознайомлення, формування основних понять розробки та створення дистанційного курсу з технічного боку, а також уявлень про процес організації, методику проведення і роботу з дистанційними технологіями навчання, були проведенні практичні заняття, де студенти - майбутні вчителі інформатики, працювали з пробним дистанційним курсом, який був створений на базі середовища „Веб-клас ХПГ.

Зазначимо, що ключовим завданням при розробці цього курсу було створити таке навчальне середовище, яке синхронізовано могло:

* бути засобом навчання, тобто розроблений курс повинен стати інструментом, за допомогою якого можна організувати повноцінний навчальний процес студентів, а саме їх самостійну діяльність, використовуючи дистанційні технології навчання;
* бути об’єктом вивчення, коли учні вивчають не тільки сам зміст курсу, його контент, а й саму технологію створення (платформу, яка лежить в основі навчального середовища, мови програмування та розмітки, які використовуються при створенні таких курсів) і методику використання технологій дистанційного навчання, принцпи побудови завдань;
* бути інструментом майбутньої педагогічної діяльності студентів, який надасть можливість використовувати всі елементи дистанційного навчання в освітній та у професійній діяльності майбутніх студентів;

Учень, працюючи в команді, постійно може контролювати і оцінювати свої дії, тому саме таке навчання дає змогу уникнути негативного ставлення до навчання - нерозуміння, неуспіх, „дірки" в знаннях, зникає відчуття невпевненості [3 ]. Команда надає можливість виявити свої проблеми та вирішити їх на основі іншого досвіду.

У процесі послідовної реалізації командної роботи дистанційного навчання рейтингова система дає змогу максимально підсилити мотивацію навчання. Коли всі студенти групи, що навчаються в одному дистанційному курсі,вони постійно мають змогу бачити кількість набраних ними балів даного модуля або за всі пройдені теми, та навчальний рейтинг інших учасників. Такі умови максимально стимулюють їх до підвищення активності у навчанні. Це все досягається завдяки відсутності часового розриву між вивченням нового матеріалу, виконанням завдань і контролем досягнутих знань.

Командна робота у вивченні природничих наук надає можливість отримати інформацію в ігровій формі та розглядати урок, як пригоду, яку проходить команда сміливих дослідників, які інноваційно мислять та спроможні реалізувати свій творчий та науковий потенціал.

Командоутворення є наскрізною стрічкою в процесі реалізації концепції інтерактивного навчання природничим наукам.

Розвиток гармонічної особистості можливий тільки за умов, в яких вона може реалізувати свій талант та здібності у вивченні природничих наук.

Ключовий аспект командоутворення полягає у виявленні якостей особистості, порозумінні щодо схильностей людини, тобто встановленні переваг до командної роботи або індивідуальних дій в процесі вивчення природничих дисциплін. Підсилюється конструктивна роль викладача – предметника, який виступає не тільки в якості генератора інформації, а й в якості архітектора інформаційних зв’язків, який забезпечує взаємодію між учасниками освітнього процесу в належному обсязі та напрямках.

Необхідно відзначити, що для учнів, які активно включаються у командну роботу актуальним та важливим стає вирішення проблематики методів пізнання дисципліни та збереження нормального емоційного стану в процесі спілкування та самостійного освоєння дисциплін.

Важливим аспектом командної роботи є розвиток вольових якостей, які встають на рівень фактору впливу на кінцевий результат навчання – отримання відповідних оцінок та набуття професійних навичок, пізнання навколишнього світу та підготовка до зовнішнього незалежного тестування та вступу до університету.

В наступному розділі ми здійснено перевірку особистісних, когнітивних, діяльнісних якостей учнів, що входять до команд, що утворились в результаті розділення класів на дві команди та визначенням лідерів.

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМАНДНОЇ РОБОТИ УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК

3.1 Організація і проведення педагогічного експерименту

Педагогічний експеримент був реалізований на  ба зі Запорізької гімназії № 71 в 2022 року  в 10-х класах.

До участі в педагогічному експерименті було залучено 79 школярів 2-х класів, поділені на 2 групи, з них: 41 учень – експериментальна група; 38 – конт- рольна. Вибір груп здійснювався на основі аналізу розподілу учнів за рівнями навчальних досягнень на початку проведення педагогічного експерименту.

Для статистичного обґрунтування відсутності відмінностей між розподілами учнів експериментальної і контрольної груп за рівнем навчальних досягнень з природничих наук використано критерій Пірсона (χ2).

На контрольному етапі (другий семестр навчалного року) здійснено аналіз і узагальнення результатів дослідження: визначено розподіли учнів контрольних і експериментальних груп за рівнями сформованості компонентів ефектвиності командної роботи: когнітивно-діяльнісного, мотиваційного, ціннісно-рефлексивного, емоційно-вольового в кінці педагогічного експерименту; здійснено порівняння розподілів учніів обох груп на початку і в кінці експерименту; за допомогою статистичних методів було виконано узагальнення результатів педагогічного експерименту.

Рівні сформованості компетентностей визначались на основі показників їх компонентів. Узагальнені результати розподілів студентів експериментальних і контрольних груп за рівнями сформованості операційного критерію і пізнавального критерію на початку і в кінці експерименту.

Для оцінки статистичної достовірності зростання рівнів сформованості всіх видів компетентностей у учнів експериментальних груп порівняно з контрольними використовувався G-критерій знаків, емпіричним значенням якого є кількість нетипових зрушень (у нашому випадку – від’ємних) (табл. 3.1).

Порівняння емпіричних і критичних параметрів G-критерію засвідчило найбільші зрушення в когнітивних і діяльнісних компонентах МКФ. Найменшого впливу зазнав особистісний компонент всіх складових компетентностей, що вимагає детальнішого вивчення причин такого становища та врахування їх у подальшій діяльності.

Перспективи подальших досліджень у напрямку дослідження. Широке впровадження запропонованої методичної системи дозволить проілюструвати застосування методів теоретичного пізнання в дидактиці фізики для одержання нових науковометодичних результатів, і таким чином, підвищити рівень фахової підготовки майбутніх студентів вишів та реалізувати їх творчий потенціал.

3.2 Зведення результатів педагогічного експерименту

Після проведення узагальнення результатів експерименту: робіт поточного та тематичного контролю, оцінки та результатів анкетування 10-х класів, розглядаються нами як інтегральний показник ефективності проведеного педагогічного експерименту. Аналіз успішності проводився в два етапи: до і після експерименту.

Перед початком експерименту, були сформовані команди за принципом: тренер – капітан – функціональні одиниці:

Рис. 3.1. Принципи побудови команди в експерименті

Експериментальне дослідження розробленої методики проведення уроків з використанням командної роботи, відбувалося під час вивчення тем другого семестру та аналізу стану учнів в процесі виконання ними учбових завдань в рамках платформи Classroom та з використанням Google форм в рамках навчання за курсом «Природничі науки».

Таблиця 3.1.

Розрахунок достовірності зростання рівня сформованості емоційно-вольової компетентності та її компонентів в експериментальній і контрольній групах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Компонент | Група | Динаміка | | | n | Gемп | Gкр  p<0,05 | Висновок |
| + | - | 0 |
| Когнитивність | Е | 18 | 3 | 47 | 14 | 6 | 16 | Достовірно |
| К | 13 | 4 | 50 | 17 | 14 | 13 | Недостовірно |
| Діяльнісність | Е | 19 | 2 | 17 | 14 | 5 | 11 | Достовірно |
| К | 7 | 4 | 16 | 16 | 16 | 12 | Недостовірно |
| Особистість | Е | 15 | 3 | 11 | 11 | 6 | 10 | Достовірно |
| К | 6 | 2 | 11 | 9 | 12 | 8 | Недоствірно |
| Емоційно-вольова компетентність | Е | 10 | 3 | 15 | 6 | 6 | 16 | Достовірно |
| К | 18 | 1 | 10 | 11 | 10 | 8 | Недостовірно |

Аналізуючи результати оцінювання школярів – рівні навчальних досягнень з «Природничих наук» до та після дослідження можемо відзначити, що в експериментальному класі В суттєво збільшились показники успішності учнів, в той час як в контрольному класі в незначній мірі. В експериментальному класі 2 учні з достатнього рівня перейшли у високий, 4 учня з середнього в достатній і 1 учень з початкового в середній. В контрольному класі зміни відбулись лише в досягненнях одного учня він перейшов з достатнього у високий рівень.

Фактори ефективності командної роботи можна, виділивши її головні риси:

1) Спільна робота, коли команда — це не сума окремих частин, а єдине ціле цілісна структурована група людей, кожен член якої взаємодоповнює іншого.

Цей критерій – головний для визначення ефективності. Перевіряється таким чином, наскільки кожен знає функцію та роль іншого.

2) Продумане позиціонування кожного з її учасників. Тобто, кожен з членів цієї групи розуміє складність ситуації і обізнаний в стратегічних цілях, має закріплений за ним ряд завдань і несе відповідальність за виконання кожного з них, його функції дорівнюють відповідальності.

3) Комунікація - в команді кожен учасник відвертий і чесний з іншими, готовий вирішувати конфлікти ще на етапі їх зародження;

4) Автономія - кожна команда — автономна частина в структурі будь-якого процесу. У неї є ряд відомх способів взаємодії з керівними інстанціями і іншими командами, але вони не мають ніякого впливу на процеси, які відбуваються саме в цій групі;

5) Синергія – бустерний ефект від спільної роботи команди, що якісно перевершує ефект від роботи окремих людей. Тобто, спільна робота фахівців може в сумі дати набагато більше, ніж результати їх роботи поодинці.

Ми розділили класи на дві групи. Одну з них назвали – команда «Арсенал», інша – «Манчестер». Інший клас – розділили умовно на дві групи, не повідомили учнів про експеримент. Розділення відбулось пропорційно успішності, тобто в двох класах були приблизно однаково успішні учні.

Командна робота учнів полягала у підготовці тестових завдань та проведенні квізу на дистанційній платформі ZOOM команді супротивника. Питання, які ставились до квізу знаходились в сфері природничих наук. В результаті перемогла команда «Манчестер». Середня оцінка в семестрі за дисципліною «Природничі науки» в експерементальному класі склала 9,2; в контрольному класі 8,5.

Результати експерименту мали показати, як фактори ефективності впливають на результативність.

Порівняння емпіричних і критичних параметрів G-критерію засвідчило найбільші зрушення в когнітивних і діяльнісних компонентах МКФ. Найменшого впливу зазнав особистісний компонент всіх складових компетентностей, що вимагає детальнішого вивчення причин такого становища та врахування їх у подальшій діяльності.

Перспективи подальших розвідок у напрямку дослідження. Широке впровадження запропонованої методичної системи дозволить проілюструвати застосування методів те- оретичного пізнання в дидактиці фізики для одержання нових науково-методичних результатів, і таким чином, підвищити рівень фахової підготовки майбутніх вчителів фізики та реалізувати їх творчий потенціал.

Це доводить ефективність запропонованої методики командоутворення та її вплив на успішність навчання з тем курсу «Природничі науки».

Якісним взірцем для реалізації концепту командної роботи є Вальдорфська школа, яка понад 100 років на практиці реалізує цілі й ідеали гуманістичної педагогіки, виховує проактивну й самостійну особистість, із розвиненою культурою пізнання, науково-дослідницькими та творчими здібностями. Це підтверджується даними міжнародних незалежних порівняльних педагогічних досліджень якості навчальних досягнень школярів, зокрема PISA (якості сприйняття інформації, читання, розуміння текстів), TIMSS (змісту природничо-математичної освіти) тощо.

На особливу увагу заслуговує алгоритм досвіду вальдорфської школи у викладанні природничих дисциплін, котрі, як і інші об’єкнті сфери вальдорфської освіти, як інструмент усебічного розвитку особистості. З огляду на це, характерною особливістю викладання природничих наук у вальдорфській школі є відповідність навчального матеріалу особистих даних школярів та їхнім можливостям, що має на увазі: вивчення предметів в єдності природи та людини, природи й культури; практичну спрямованість навчання та зв’язок із життям; екологічну орієнтацію, формування емоційно-ціннісного ставлення людини до світу та орієнтацію.

Структура природничої освіти базується на такій послідовності засвоєння природничих знань: людина в її живому і цілісному образі (1-3 класи), тварини та світ (4 клас), рослини та світ (5 клас), мінерали неживий (після 5 класу); фізика (із 6 класу), хімія (із 7 класу); комплексний розгляд взаємозв’язків природних явищ (8 клас); комплексний огляд усіх курсів природничих наук (фізика, хімія, біологія), включаючи проблематику сучасних природничо-наукових явищ (9–12 класи).

Провідними навчальними методами вальдорфської школи є:

– ігрове викладання в умовах обмеженого використання програмних підручників (1–5 класи), що відповідає якостям учнів молодшого шкільного віку в активній емоційно-вольовій діяльності, у безпосередніх міжособистісних контактах і призмі пізнання вчителя та дозволяє уникати неприродної й шкідливої для дитини надмірної інтелектуалізації навчання. Представлення багатства наочних образів навколишнього світу, оживлення всього того, із чим стикається дитина в цьому віці, викликає в дітей дифренції почуття (радості та смутку, здивування й іронії, захоплення та роздратування, співчуття й відрази), формує внутрішнє ставлення до моральності, прекрасного й потворного, істинного та невірного;

– феноменологічний підхід (із 6-го класу) – це призма пізнання, що веде до диалектичного розуміння цілісної дійсності з одночасним збереженням і підтримкою творчо активної основи особистості. Такий підхід до викладання уможливлює вивчення фактів, явищ, їх якостей не в готовому вигляді (абстрактно, узагальнено), а конкретно (ніби «створюючи заново»), розглядаючи кожне нове явище або предмет із різних боків, установлюючи різноманітні властивості даного об’єкту та його зв’язків з іншими. Це сприяє розвитку активності та командної роботи школярів, що є необхідною основою для переходу від навчання до самоосвіти.

Так, у 12-му класі, знову повертаючись до оптики й розглядаючи існуючі моделі світла (корпускулярна, хвильова, квантова) та структури атома, школярі знайомляться з формами мислення й основами теорії пізнання, зокрема істинного пізнання матерії. Проробка наукових теорій пробуджує власні духовні сили молодої людини та її прагнення до пізнання й самопізнання, творчого засвоєння світу й самого себе.

Отже, творче осмислення та використання досвіду викладання природничих наук у вальдорфській школі є педагогічно доцільним для вирішення актуальних питань сучасної вітчизняної школи.

Командна роботи виступає каталізатором спільного пізнання з причини більшої залученості всіх учасників навчальнго процесу, вона не нівелює дифрецнії між учнями, а навпаки – підвищує планку знань та якості учнівської діяльності тощо. Для вчителів, зокрема, викладачів природничих дисциплін це є також засобом саморозвитку, що підвищує особистісні якості школярів.

Результати запровадження командної роботи в процесі дистанційного вивчення природничих дисциплін забезпечуватиме комплексний розвиток тих якостей (когнітивних, морально-вольових емоційних), яких бракує при застосуванні дистанційних технологій у порівнянні з традиційними способами навчання. Такий підхід доцільно використовувати при вивченні природничих дисциплін в умовах військового часу.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кваліфікаційна робота «Формування навичок командної роботи на уроках з природничих наук в умовах дистанційного навчання» є комплексним науковим дослідженням проблематики дистанційного навчання в умовах обмеженого часу та асинхронного графіку.

Мета роботи – обґрунтувати необхідність застосування нових підходів у навчальній діяльності при викладанні природничих дисциплін.

Для досягнення мети було виконано низку завдань:

1) проаналізовано та узагальнено понятійно-категоріальний апарат в галузі дистанційної освіти, організації командної роботи та застосування їх в закладах вищої освіти в умовах сучасних реалій;

2) розглянуто фактичний стан справ у викладанні природничих дисциплін в школі та запропоновано низку нових підходів до командної роботи вчителя з класами;

3) виявлено недоліки в сучасних вимушених підходах, які обмежують самостійність здобувачів освіти;

4) експериментально перевірено ефективність засвоєння природничих знань учнями 10-х класів за умови використання командної роботи в освітньому процесі. В ході експерименту була доведено позитивний вплив командоутворення (клас – команди, лідери – капітани, вчитель – тренер) на результати навчання та рівень навчальної активності учнів на уроках «Природничих наук».

5) запоропоновано використання елементів «вальдорфської школи» до навчання природничим дисциплінам, що формує творчу особистість з високим потенціалом пізнання явищ в комплексі, командного гравця, активного члена громадянського суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Гороховський О. І. Методичні аспекти створення навчальної літера- тури для дистанційного навчання / О. І. Гороховський – К., 2007. – 543 с.

2. Гуржій А. М. Інформаційні технології в освіті / А. М. Гуржій // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. – К. : ІЗМН, 1998. – Вип. ІІ. – С. 5–11.

3. Дмитренко П. В., Дистанційна освіта / П. В. Дмитренко, Ю. А. Па- січник. – К. : НПУ, 1999. – 25 с.

4. Концепція діяльності Українського центру дистанційної освіти Національного технічного університету «Київський політехнічний інсти- тут». – К. : КПІ, 2000. – 5 с.

5. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. – К. : КПІ, 2000. – 12 с.

6. Колмогоров В. П. Теоретические и практические аспекты развития дистанционного образования в Российской Федерации / В. П. Кол-могоров, Е. М. Малитиков, М. П. Карпенко // Образование. – 2000. – No 1. – С. 42–54.

7. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / В. Г Кремень – К. : Грамота, 2005. – 48 с.

8. Степаненко С. В. Про трансформацію системи заочної освіти в умовах інтеграції в Європейський освітній простір / С. В. Степаненко // Вища школа. – 2007. – No 2. – С. 31–37.

9. Татарчук Г. М. Институционализация дистанционного обучения: социологический аспект / Г. М. Татарчук //Образование. – 2000. – No 1. – С. 63–72.

10. Трайнев В. А. Информационные коммуникационные педагогиче- ские технологии : учеб. пособие /В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – К. : Освіта, 2008. – 327 с.

11. Триндаде А. Р. Информационные и коммуникационные техно- логии и развитие человеческих ресурсов / А. Р. Триндаде //Дистанционное образование. – 2000. – No 2. – С. 5–9.

12. Хассон В. Дж. Критерії якості дистанційної освіти / В. Дж. Хассон, Е. К. Вотермен //Вища освіта. – 2004. – No 1. – С. 92-99.

13. Шуневич Б. І. Дистанційна освіта : теорії індустріалізації викла- дання / Б. І. Шуневич //Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2002. – No 5. – С. 45–50.

14. http://edu.minfin.gov.ua/LearningProcess/RemoteEducation/Pages/ Проблеми-впровадження-дистанційної-освіти-в-Україні.aspx

15. www.distance-learning.com.ua

16. http://www.forest.lviv.ua/statti/distance.html 17. <http://www.osvita.org.ua/distance/>