

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Інститут педагогіки НАПН України
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету
ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія)
Державний Університет Кенесо (м. Кенесо, США)
Каунаський технологічний університет (Литва)
Вірменський державний педагогічний університет імені Х. Абовяна (Вірменія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики,
інформатики (СумДПУ ім. А.С.Макаренка)

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*плюс – 2023»**

**МАТЕРІАЛИ
ІV МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

10 листопада 2023 року



Суми – 2023

Л. П. Міронець, Jozef Sokol	72
ФОРМУВАННЯ УМІНЬ ПРОВОДИТИ ЕКСПРЕС ДОСЛІДЖЕННЯ ПІД ЧАС РОБОТИ МІЖНАРОДНОЇ ЛІТНЬОЇ ШКОЛИ	72
Н. П. Пасічник	73
ДОВЕДЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ	73
С.О. Скворцова	75
ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	75
В. О. Савош	77
ПОНЯТТЯ «ВМІННЯ НАВЧАТИСЯ В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»: СУТНІСТЬ ТА КОМПОНЕНТНИЙ СКЛАД	77
І. А. Сверчевська	78
РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ	78
Д.С. Тінькова	80
РОЗВИТОК КЛЮЧОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	80
І. М. Тягай, Т.М. Махомета	82
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	82
І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк	84
РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНИХ ЗВО	84
 СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	
І. Г. Баланенко	86
Е. Т. Соколова	86
ОСОБЛИВОСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИЧНИХ ТА ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	86
Ю.В. Ботузова	88
МАТЕМАТИЧНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ТА ОНЛАЙН-СЕРВІСИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	88
І. О. Василенко	89
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ СТУДЕНТІВ ОП «ЛІКАР».....	89
О. Л. Волошен	90
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ УРОКІВ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ 3 D ВІЗУАЛІЗАЦІЇ.....	90
В. В. Волошена	92
МОЖЛИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКУ GEOGEBRA ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	92
С. Р. Горішна	94
СИСТЕМА КРОСВОРДІВ З ФІЗИКИ ТА ЇХ МУЛЬТИМЕДІЙНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ, ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ТА ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ФІЗИКИ	94
М. Г. Друшляк, Т. Д. Лукашова	92
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ СНАТГРТ В ОСВІТНІЙ СФЕРІ: АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ	95
Г. Я. Дутка	97
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ	97
М. В. Каленик, А. М. Борисенко	96
ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ	99
М. В. Каленик, О. Д. Шатова	101
ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА УРОКАХ ФІЗИКИ	101

Summary. Dutka H. Information and communication means of learning in the study of mathematical disciplines: methodological aspect. *It is noted that information and communication technologies, as components of educational technology, allow expanding the professional capabilities of teachers and optimizing the educational process. Characteristic features of educational technologies are defined as didactic goal setting; innovativeness; optimality; adjustability; reproducibility and guarantee of results. The main functions of educational technologies are defined as humanistic; methodological; projective and constructive.*

Keywords: *information and communication tools, education, mathematical disciplines, educational technologies.*

М. В. Каленик

*кандидат педагогічних наук, доцент,
декан фізико-математичного факультету,
ORCID 0000-0001-7416-4233*

А. М. Борисенко

*магістрантка, спеціальність «014 Середня освіта (Фізика)»
Сумський державний педагогічний університет
імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
mvkalenik@gmail.com
anasssstasiia@gmail.com*

ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ

Одним з основних умінь, яке має бути сформоване в того, хто навчається, є вміння самостійно вчитися. У зв'язку з переходом на дистанційні форми навчання обсяг самостійної роботи зріс. Перед викладачами та вчителями стоїть завдання організації занять таким чином, щоб спрямувати учнів найефективнішим шляхом, передбачаючи можливі проблеми, шляхи їхнього розв'язання, організовуючи зворотний зв'язок. Важливо зауважити, що обрані методи і засоби мають бути ефективними не тільки щодо учнів, а й самих викладачів, даючи їм змогу організувати заняття без збільшення часу на підготовку, перевірку і контроль.

Незважаючи на те, що наразі розроблено та перебуває в доступі великий освітній контент, спостерігається явна суперечність між необхідністю якісної організації дистанційних занять, які б враховували самостійну форму роботи, та недостатністю методичної та технічної підтримки цієї форми. У зв'язку з цим актуальним є розробка та подальше вдосконалення методів і засобів, що дають змогу якісно підготуватися та провести дистанційні заняття, організувати ефективну самостійну роботу учнів, організація обміну досвідом між практикуючими викладачами.

У зв'язку з переходом на дистанційний формат навчання виникла проблема щодо вирішення трьох завдань: організації уроків вивчення нового матеріалу, уроків розв'язання задач, проведення лабораторних робіт.

Перше завдання легко вирішується завдяки використанню можливостей платформи Zoom, Teams, Google meet. Звичний для учнів формат легко реалізувався з використанням презентації PowerPoint, що включала основні теоретичні моменти, демонстраційні відеоролики фізичних експериментів і пояснення висновків та складних моментів шляхом написання на аркуші та демонстрації за допомогою додаткової відеокамери, онлайн дошок або графічних планшетів. Записані уроки часто використовуються школярами, які не змогли бути присутніми на уроках або бажають повторно вивчити матеріал. Під час уроку є можливість для організації зворотного зв'язку, що важливо для якісного викладу матеріалу на досить високому рівні.

Практичні заняття з розв'язання задач організовуються приблизно за таким самим сценарієм, однак значущість реалізації зворотного зв'язку зростає багаторазово. Під час розв'язання задач викладачеві важливо не тільки демонструвати своє розв'язання, а й бачити розв'язання всіх учасників, мати можливість обговорювати виниклі проблеми, вчасно реагувати на помилки, уміти залучити до обговорення найбільшу кількість учасників конференції, оперативно реагувати на можливі запропоновані варіанти розв'язання, показувати помилки та пояснювати можливості їхнього виправлення. Для цього потрібен інструмент, що дає змогу швидко передати написані від руки учнями розв'язки викладачеві, демонструвати їх усім учасникам конференції, вносити письмові зауваження та правки. На жаль, наявні в загальному доступі платформи для онлайн роботи такими засобами не володіють. Це призводить до розриву між можливостями дистанційної форми організації занять і необхідністю швидкого та оперативного зворотного зв'язку. Вирішенням цієї проблеми може бути використання одночасно з платформою Zoom месенджерів, зокрема WhatsApp, Telegram, Viber, Signal, або електронної пошти, що дадуть змогу під час демонстрації екрана вивести надіслані повідомлення, зробити їх доступними для всіх учасників конференції та, використовуючи інструмент "Коментувати", у режимі реального часу писати на екрані, малювати, виділяти, стирати, змінювати колір і товщину ліній. Це може робити як учитель, так і учні, яким передається право демонстрації та коментування. Як правило, звук і відео учасників конференції вимкнено з метою стабілізації роботи платформи. Це є недоліком і вказує на можливі шляхи вдосконалення.

Добре зарекомендували себе аналізи виведених на екрані фрагментів домашніх робіт з промовлянням типових помилок, зразками написання та оформлення. Зокрема, під час розв'язання задач важливо грамотно виконати креслення із зазначенням діючих сил. Можливість показати малюнки, виконані безпосередньо

однокласниками, дає змогу активізувати їхню власну діяльність, учні мають змогу знайти чужі помилки, відмічати позитивні сторони розв'язань, адекватніше проаналізувати власні розв'язки.

Однією з проблем організації самостійної роботи під час проведення практичних занять і перевірки домашнього завдання є спокуса використовувати готовий контент, викладений у мережі інтернет. Багато школярів використовують готові розв'язки типових задач, видаючи їх за свої. Це призводить до спотворення істинної картини рівня знань і вмінь, заважає формуванню нових умінь. Для розв'язання цієї проблеми можна використовувати авторські завдання, розв'язків яких у мережі немає. Це вимагає досить багато зусиль з боку викладача з підготовки до занять. Однак і результативність таких завдань вища. Тому актуальним є розв'язання проблеми контролю знань і вмінь під час дистанційного навчання, підвищення частки самостійності.

Лабораторні заняття з фізики в дистанційному режимі організовуються за трьома напрямками: віддалені фізичні лабораторні роботи, віддалені віртуально-фізичні лабораторні роботи та домашні лабораторні роботи з підручних матеріалів. Використання кожної з можливостей зумовлене цілями та можливостями. Найбільш наближеними до виконання робіт безпосередньо в лабораторії є віддалені фізичні лабораторії, але, як правило, у школі таких лабораторій немає, тому їх використання є перспективним напрямом розвитку в дистанційній освіті. Віртуальні фізичні лабораторні роботи є більш поширеними і можуть бути використані для моделювання та подальшого опису реальних фізичних явищ, що дає змогу замінити лабораторні роботи, які проводяться очно. Як варіант, можна використовувати відеозапис реального фізичного експерименту. Однак тут необхідно зробити якісний відеозапис, що не спотворює перебіг фізичного процесу і показання приладів.

Лабораторні роботи з підручних матеріалів. Для вивчення фізичних явищ і розв'язання поставлених завдань використовується обладнання, доступне в домашніх умовах. Наприклад, для вивчення відбивної дифракційної решітки необхідні CD або DVD диск, лазерна указка та аркуш паперу. Для визначення газової сталої та перевірки першого початку термодинаміки необхідні ємність або каструля, невелика бульбашка, трубка з підфарбованою крапелькою рідини та лінійка. Ця проблема найбільш розроблена і приклади таких лабораторних робіт можна легко знайти в Інтернеті.

Дистанційна освіта – це один із перспективних напрямів розвитку освітніх технологій у сучасному світі, що дає змогу зробити доступною освіту незалежно від місця розташування того, хто навчається, і викладача. Незважаючи на досить велику кількість розробок у галузі дистанційної освіти, необхідно звернути увагу на організацію зворотного зв'язку, самостійної роботи та побудову концепції дистанційного лабораторного практикуму з фізики.

Література

1. Іваницька Н. Переваги та недоліки дистанційного навчання фізики // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Вип. 7(1). – С. 188-192.
2. Каленик М., Борисенко А. Проблеми викладання фізики в школі в умовах дистанційного навчання. Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Суми, 24-26 жовтня 2022 р. / за ред. С.О. Лебединського – Суми: ІПФ НАН України, 2022. – С. 26-28.

Анотація. Каленик М.В., Борисенко А.М. Проблеми організації навчання фізики в дистанційному форматі. Розглядається проблема сучасної освіти – необхідність формування навчальної компетентності учнів для самостійного навчання, адже завдяки переходу до дистанційних форм навчання, зростає обсяг самостійної роботи. Висвітлюється важливість організації занять з урахуванням можливих проблем і забезпеченням ефективного навчання, а також наголошується на необхідності покращення методичної та технічної підтримки дистанційної освіти. Аналізуються різні аспекти організації дистанційних занять, зокрема, як вивчення нового матеріалу, розв'язування задач та проведення лабораторних робіт.

Ключові слова: навчання фізики, дистанційне навчання.

Summary. Kalenyk M., Borysenko A. Problems of organizing physics teaching in a distance format. The article deals with the problem of modern education - the need to form students' learning competence for independent learning, because due to the transition to distance learning, the amount of independent work is increasing. The author highlights the importance of organizing classes taking into account possible problems and ensuring effective learning, and emphasizes the need to improve methodological and technical support for distance education. The article analyzes various aspects of organizing distance learning, including learning new material, solving problems, and conducting laboratory work.

Key words: teaching physics, distance learning

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС – 2023»**

**МАТЕРІАЛИ
ІV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

10 листопада 2023 р., м. Суми

Матеріали подаються у авторській редакції

Упорядник *Чашечникова Ольга Серафимівна*
Комп'ютерна верстка: технічні секретарі конференції *О. М. Удовиченко, Р. М. Бондар*

Підп. до друку 27.11.2023.
Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,62.
Ум. фарб.-відб. 16,62. Обл.-вид. арк. 15,46.
Тираж 100 пр. Вид. № 35.

Видавець і виготовлювач:
СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м.Суми, вул.Роменська, 87
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.