

**УДК 577.35:378.147.88:044.773**

**Юлія Тарчинець**

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова  
ORCID ID 0000-0002-2475-0442

**Олександр Тарчинець**

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова  
ORCID ID 0000-0002-8832-4979

**Світлана Пудова**

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова  
ORCID ID 0000-0001-5231-400X

DOI 10.24139/2312-5993/2021.01/278-287

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ІЗ МЕДИЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

*У статті визначено проблемні сторони під час повного дистанційного навчання під час проведення практичних занять із медичної та біологічної фізики для студентів-медиків першого курсу, а також можливі шляхи їх вирішення. Серед основних проблемних напрямів зазначено відсутність якісного й доступного відеозв'язку між студентами та викладачем; дефіцит навчальних матеріалів, адаптованих під онлайн-навчання; можливість необ'єктивного оцінювання знань, умінь, навичок студентів; неефективна взаємодія студентів із викладачем. Розглянуто можливі шляхи мінімізації розриву між онлайн- та офлайн-навчанням щодо якості досягнення навчальних цілей.*

**Ключові слова:** дистанційне навчання, онлайн-навчання, медична та біологічна фізика, студенти-медики, медична освіта, COVID-19.

**Постановка проблеми.** Весною 2020 року університетам світу через пандемію COVID-19 довелося частково або повністю перейти на дистанційне навчання. Кілька місяців такої практики змусили студентів та викладачів все частіше замислюватися над необхідністю суттєвого вдосконалення дистанційних, а за можливості – повернення до аудиторних методів навчання або їх комбінування (Смірнова, 2020). Насамперед, це пов'язано з тим, що ціль медичної освіти полягає у сприйнятті, осмисленні, засвоєнні й застосуванні теоретичного і практичного матеріалу в діяльності майбутнього спеціаліста. Низка суттєвих недоліків медичної онлайн-освіти, що проявили себе під час карантину, потребують професійної та адекватної реакції, зокрема, педагогів, інакше якість навчального процесу різко знизиться.

**Аналіз актуальних досліджень.** Питання дистанційної, онлайн-освіти досліджують уже не один рік науковці різних країн: P. Belanger, M. Brown, J. Collins, D. Jonassen, D. Keegan, P. Machado, M. J. Rosenberg, S. Tsai, M. Wotto, S. Yokoуama та інші. В Україні активне використання терміну «дистанційне навчання» та вивчення особливостей дистанційної освіти актуалізувалося на

початку XXI століття (Сисоєва & Осадча, 2019). Постійний технологічний розвиток вплинув і на розширення термінології в освіті: дистанційне навчання, електронне навчання, мобільне навчання, вебнавчання тощо. Серед вітчизняних дослідників питаннями інформаційних технологій навчання займалися В. Биков, Р. Гуревич, П. Дмитренко, М. Кадемія, В. Олійник, В. Кремень, С. Сисоєва, Л. Шевченко та інші.

Можливості електронного навчання (e-learning), дистанційного навчання, безумовно, використовуються і в медичній освіті, що підтверджується науковими роботами ще на початку XXI століття: A. P. Choules, H. Davies, R. Finch, D. M. B. Hall, M. Kudumovic, N. Marlow, I. Masic, I. Masiello, A. Novo, R. Ramberg, R. Watkins та інші. Вимушений перехід на повне дистанційне навчання в медичних закладах освіти в 2020 році під час карантину визначив один із актуальних на сьогодні напрямів дослідження. За останні місяці вже надруковано перші наукові результати щодо організації начального процесу в нових умовах на різних кафедрах теоретичного та клінічного профілів: І. Авраменко, І. Височина, І. Гетманюк, С. Крамар, О. Лисаченко, Л. Танцюра, S. Abbasi, M. Awadalla, T. Ayooob, A. K. Brady, S. Dost, A. Hossain, E. Kigozi, R. Olum, D. Pradhan та інші.

На сьогодні немає чітких прогнозів, коли відбудеться повернення до аудиторного навчання в медичній освіті. Саме тому залишається потреба пошуку шляхів вирішення певних проблемних питань, які виникають під час онлайн-навчання.

**Мета статі** – визначити проблемні сторони під час повного дистанційного навчання під час проведення практичних занять із медичної та біологічної фізики для студентів-медиків першого курсу, а також можливі шляхи їх вирішення.

**Методи дослідження.** Для досягнення зазначеної мети використано такі методи дослідження: аналіз, синтез, дедукція, індукція, порівняння, узагальнення, спостереження, опитування.

**Виклад основного матеріалу.** Дистанційне навчання – форма організації освіти, що потребує використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які дають змогу навчатися на відстані без особистого контакту між викладачем і студентом (Прибилова, 2013). За таких умов акцент у навчанні зміщується на самостійну роботу студента, а викладач виступає в ролі організатора навчального процесу, консультанта та тьютора (Шевченко та ін., 2016).

З одного боку, дистанційне та електронне навчання дають можливість швидко адаптуватися до мінливих умов в освіті,

використовуючи співпрацю між людьми на відстані, інтернет-ресурси, електронні бази даних, створюючи умови для розвитку критичного мислення та навичок приймати самостійні рішення. З іншого – виникає загроза формалізації системи навчання, зниження якості освіти за наявності недоліків програмного забезпечення, недостатніх навичок користування комп'ютером тощо (Marchenko et al., 2020). Крім того, студент повинен мати досить добре розвинений рівень самодисципліни, свідомості, самостійності та інших якостей і здібностей, щоб самотужки досягнути всіх поставлених перед ним навчальних цілей, не вдаючись до обману й хитрощів (Гетманюк та ін., 2020).

Варто також урахувати, що дистанційне навчання у 2020 році було несподіваним для всіх учасників навчального процесу, мало вимушений та обов'язковий характер. Частота змін на рівні офіційних документів щодо діяльності медичних освітніх закладів, зокрема, була найбільшою за всі попередні роки. Відповідно, рівень стресу як студентів, так і викладачів також був значно вищим (Alsoufi et al., 2020; Pakholchuk et al., 2020). Серед стресових факторів, які були в цей період: страх перед зараженням, фрустрація, нудьга, неможливість брати участь у звичайній щоденній діяльності, відсутність контакту з пацієнтами (Pakholchuk et al., 2020).

Певні труднощі та проблеми у проведенні занять виникали у викладачів різних кафедр: нестійкість інтернет-з'єднання, низький рівень комп'ютерної грамотності літніх викладачів, невідповідність обладнання вимогам до програмного забезпечення, залежність від освітніх джерел, перешкода набуття клінічних навичок тощо (Платонова та ін., 2020; Alsoufi et al., 2020; Dost et al., 2020).

Проблемні питання, які постали під час проведення медичної та біологічної фізики для перешокурників (Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова), розділимо за кількома напрямками:

- відсутність якісного та доступного відеозв'язку між студентами і викладачем;
- дефіцит навчальних матеріалів, адаптованих під онлайн-навчання;
- можливість необ'єктивного оцінювання знань, умінь, навичок студентів;
- неефективна взаємодія студентів із викладачем.

Розглянемо проблеми кожного із напрямів та практичний досвід їх вирішення.

*1. Якісні і доступні засоби онлайн-зв'язку.* Перед багатьма вищими медичними школами, педагогами та студентами, які до карантину не

практикували належним чином дистанційну освіту, постала низка проблем, пов'язаних із вибором. По-перше, із вибором навчальної платформи, яка би задовольнила навчальні потреби закладу вищої освіти та була доступною за ціною або безкоштовною. По-друге, з вибором техніки, тарифних планів, оптимальних за ціною та якістю. На практиці викладачі випробували такі ресурси: Remote VNMU (на базі BigBlueButton), Zoom, Microsoft Teams, Google Meet тощо. У процесі вибору довелося змінювати навчальні платформи. Пошук ефективних, найбільш зручних і пристосованих до вивчення різних дисциплін онлайн-сервісів вимагав додаткових витрат людських ресурсів, зусиль, часу для їх вивчення і впровадження.

У Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова найбільш придатними для викладання навчальних дисциплін керівництвом було визнано комерційні платформи Microsoft Teams та Google Meet. Для прикладу, найсуттєвішими, на наш погляд, перевагами Microsoft Teams є:

- командна робота з використанням відеозв'язку в реальному часі;
- засоби для запису онлайн-заняття з можливістю подальшого завантаження, збереження, копіювання, перегляду цих записів;
- наявність «віртуальної» дошки, на якій можна працювати по черзі;
- завжди у вільному доступі інтегровані офісні інструменти Word, Excel, PowerPoint та інші;
- режим демонстрування «робочого столу» викладацького комп'ютера або окремого вікна, що дозволяє презентувати малюнки, схеми будови приладів, формули, приклади розв'язання задач, мультимедійні презентації, аудіо- та відеофайли тощо;
- можливість завантаження навчальних матеріалів у «хмарне сховище», доступне студентам;
- додаток Microsoft Forms дає можливість створювати форми для тестування різного рівня складності з потрібними налаштуваннями.

Суттєві недоліки, вважаємо, такі: одночасно на екрані персонального комп'ютера демонструється лише 9 відеовікон, тому інші студенти залишаються «невидимі» доти, поки не почнуть говорити; при відеозапису заняття реєструється зображення лише 4 вибіркового відеовікон, а інші вікна залишаються поза кадром; існує певна затримка від моменту викладення матеріалів на платформу до етапу їх готовності для використання та інші.

Значні труднощі для навчання викликані застарілою технікою та перебоями в роботі інтернету. Частина респондентів скаржилась на

малопотужні гаджети, які доводилося використовувати, модернізувати або міняти їх за власні кошти. Через «слабку» мережу нашу нервову систему випробовували: затримки фото- та відеозображень, погана якість звуку, сторонні шуми, час від часу відбувався розрив контакту з певними абонентами. Для покращення ситуації доводилося вимикати відео, а це утруднювало встановлення робочого контакту. Деякі студенти, які під час пандемії поїхали додому, проживають у місцевостях, де невелика швидкість інтернету або взагалі відсутня мережа й немає можливості бути присутнім на занятті. Тому такі студенти шукали альтернативу або повернулися в обласний центр, де використовують доступний Wi-Fi та власний мобільний інтернет. Зауважимо, що дистанційне навчання певною мірою поліпшило відвідування занять. Випадки, коли студент відсутній, стали рідкістю, адже прослухати пару можна через мобільний інтернет із будь-якого місця, без прив'язки до аудиторії.

Безперечно, всі учасники навчального процесу під час онлайн-занять мали змогу випробувати себе та свої технічні засоби. Там, де недоліки були значними, була проведена відповідна робота із їх зменшення або ліквідації.

*2. Якісні навчальні матеріали достатньої кількості.* Найбільш вагомими під час онлайн-занять стали такі проблеми: 1) відсутність на практичних роботах візуально-тактильного контакту з приладами, установками, апаратами тощо; 2) неможливість залучення студентів до виконання завдань, які передбачають їхню безпосередню участь у ролі пацієнта або лікаря.

Наприклад, під час проведення практичного заняття із застосуванням ультразвукових апаратів для дослідження органів черевної порожнини та серця дистанційне навчання унеможлиблює особисто провести експеримент. Віртуально неможливо навчитися отримувати якісне зображення ультразвукової «картинки» органа чи тканини, побачити, якими будуть зображення від різного характеру роботи досліджуваних органів, судин тощо.

Для зменшення розриву між онлайн- та офлайн-освітою і покращення доступу до навчальних матеріалів на ресурси університетського сайту було викладено велику кількість різного контенту. За рахунок цього вдалося частково компенсувати інформаційний дефіцит.

Для підготовки навчального матеріалу до тієї практичної роботи, яку здобувачі освіти раніше власноручно проводили в аудиторії за допомогою приладів, викладач витрачав набагато більше часу під час онлайн-навчання. Це було зроблено, аби продемонструвати роботу приладів та лабораторних установок. Педагог попередньо проводив самостійно дослід, фіксував за

допомогою фото- та відеокамери зовнішній вигляд апаратів, предметів та явищ, робочий процес та результати роботи, показники на шкалі приладів тощо. З відібраного матеріалу створював, наприклад, презентацію PowerPoint. Завдяки цьому під час проведення онлайн практичної роботи студенти наочно могли побачити значну частину з того, що спостерігали б на звичайній парі в офлайн-режимі. Для того, щоб майбутнім медикам було цікавіше і вони не ділилися матеріалами практичних робіт зі своїми друзями, у кожній групі показники приладів (де це можливо) змінювалися.

Звичайно, вищеперераховані способи подачі навчального матеріалу та проведення лабораторних робіт не замінять особисті досягнення молоді під час аудиторного навчання, коли майбутні лікарі безпосередньо проводять дослід. Однак, подібні засоби та методи використовуються під час офлайн-занять на тих кафедрах, де немає достатнього лабораторного устаткування. Йдеться про комп'ютерні моделі лабораторних установок.

*3. Справедливий контроль над виконанням навчальної програми.* Методи усного, письмового, комп'ютерного тестового опитування в різних формах знаходять широке застосування в педагогіці для контролю знань. Проте, з переходом на дистанційне навчання вони потребували змін.

«Найбільш активно у віртуальних семінарах беруть участь ті студенти, які більш впевнені в собі та знають більше, ніж інші. Студенти, які не впевнені у своїх знаннях, беруть участь у дискусіях ще менш активно, ніж зазвичай» (Смірнова, 2020). Вирішення даної проблеми ми вбачаємо кількома шляхами. Першим є проведення опитування усно в довільному порядку за викликом викладача, а не за власним бажанням студента. У таких умовах усі студенти перебувають у стані готовності до відповіді. Якщо правильної відповіді немає, від першого опитуваного запитання переходить до іншого, але також за викликом педагога. Другим шляхом ми вбачаємо виділяти на кожного студента достатню, приблизно однакову кількість часу та запитань одного рівня складності. Також упродовж розгляду матеріалу потрібно піднімати додаткові, непрямі та нестандартні запитання. Вони дозволяють викладачу під час онлайн-співбесіди точніше виявити рівень підготовки підопічних, а студентам – зрозуміти, де та як можна застосувати отримані знання з біофізики і як вони використовуються в медичній практиці.

Письмові відповіді на розгорнуті запитання теж результативно показують рівень підготовки студента. Вони можуть бути замінені розв'язуванням індивідуальних задач або окремих їх частин. Під час практичної роботи студенти знаходять різноманітні величини та показники, досліджують вплив одних факторів на інші, розраховують коефіцієнти, описують явища та

залежності. Правильне виконання даного завдання та логічне його пояснення й виступає гарантією засвоєного навчального матеріалу. Результати своєї роботи в зошиті за допомогою фотозйомки студенти фіксують і передають на перевірку педагогам. Під час оцінювання враховується кількість правильно виконаних завдань та час, за який вони були зроблені.

Також під час перевірки знань добре зарекомендували себе форми для створення тестів різного рівня складності. Додаток Microsoft Forms дає можливість не тільки створити потрібні тестові завдання, а й налаштувати бажані умови його проведення. Коли тестування відбувається з обмеженням часу на роботу, увімкнений випадковий порядок слідування завдань та хаотичне розміщення варіантів відповідей у кожного студента, то зменшується ймовірність «консультування» з іншими. До того ж, можна призначити кілька різних варіантів тестів із однієї теми навіть студентам однієї групи (за наявності тестових завдань можна кожному студенту призначити окремий, індивідуальний варіант). Це дозволяє швидко та досить якісно встановити кінцевий рівень підготовки студентів.

Завжди доречно не зупинятися на якомусь одному способі оцінювання знань, умінь, навичок. Їх хаотичне чергування і/або комбінування – запорука об'єктивності та стимул до повноцінної домашньої й «аудиторної» онлайн-роботи студентів.

Як правило, в умовах, коли під час перевірки знань студент перебуває за межами поля зору викладача, існує ймовірність використання студентом численних підручних засобів: конспекту, підручників, інтернету, групового чату, соціальних мереж, мобільного телефона тощо. Аби уникнути цього, проведення усного опитування доцільно здійснювати при встановленому зі студентом відеозв'язку. Причому можна спробувати, щоб відповіді на запитання він озвучував, заплющивши очі. Письмове опитування або тестування доцільно проводити впродовж такого проміжку часу, за який можливо дати правильні відповіді на всі запитання лише за умови повноцінної та якісної підготовки. При цьому, збільшення студентом використаного для роботи часу повинно вести до пропорційного зменшення його оцінки. Ці та подібні прийоми знижують (унеможливають) ймовірність пошуку правильних відповідей зі сторонніх джерел та дозволяють більш точно оцінити рівень підготовки майбутніх спеціалістів.

Безумовно, коли питання, задачі на практичних роботах та тестові завдання розробляються і підбираються для кожної групи студентів індивідуально, то це потребує додаткових витрат часу, сил і підготовки педагога. Але це приносить хороші результати. Знання, уміння, навички

майбутніх медиків оцінюються більш об'єктивно і неупереджено. Знаючи про можливі засоби та методи контролю знань, які постійно змінюються, здобувачі мають гарну мотивацію до повноцінної домашньої та «аудиторної» онлайн-роботи.

4. *Ефективна взаємодія з викладачем.* Віртуальне навчання не здатне повною мірою задовільнити потребу в «живому» спілкуванні й дружбі та створити середовище, де б кожен заохочував один одного висловлювати власну думку (Смірнова, 2020). Досвід проведення онлайн-занять засвідчив, що студентам медичних закладів вищої освіти для якіснішого навчання насправді необхідна звичайна робота в групі та безпосередній контакт із викладачем. Таке спілкування створювало можливість більш продуктивно долати труднощі, що виникали під час засвоєння навчального матеріалу. Однак, це сучасне обмеження можна значно знівелювати активнішим «віртуальним» спілкуванням. Спостереження показують, що студенти активно працюють у цьому напрямі. Навіть щодо зв'язку і спілкування з викладачем, то й тут є значні зрушення. Тепер стало доступним і прийнятним телефонувати чи писати в месенджери Viber, Telegram, Facebook, Skype, на електронну пошту тощо.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Результативність дистанційного навчання значно залежить від багатьох як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Вона в цілому – нижча за аудиторне навчання. Однак, різниця між онлайн- та офлайн-навчанням може бути мінімізована при сформованій мотивації, творчому підході, якісній підготовці, активному спілкуванні й добросовісному ставленні студентів та викладачів до своїх обов'язків.

Наступні дослідження спрямовуємо на вивчення робіт, пов'язаних із дистанційним, електронним, мобільним навчанням у медичній освіті, а також на експериментальну перевірку певних засобів і методів онлайн-навчання.

#### ЛІТЕРАТУРА

- Гетманюк, І. Б., Крамар, С. Б., Небесна, З. М., Шутурма, О. Я. (2020). Переваги і недоліки дистанційного навчання в цілому та при вивченні дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія». *Медична освіта*, 4, 16-19 (Getmanyuk, I. B., Kramar, S. B., Nebesna, Z. M., Shuturma, O. Ya. (2020). Advantages and disadvantages of distance learning in general and in the study of the discipline "Histology, cytology and embryology". *Medical education*, 4, 16-19).
- Платонова, О. М., Стоєва, Т. В., Тіткова, О. В. (2020). Дистанційне навчання при викладанні педіатричних дисциплін: виклики часу. *Медична освіта*, 4, 52-56 (Platonova, O. M., Stoeva, T. V., Titkova, O. V. (2020). Distance learning in the teaching of pediatric disciplines: the challenge of time. *Medical education*, 4, 52-56).
- Прибилова, В. М. (2013). Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України. *Проблеми сучасної освіти: збірник науково-*



- методичних праць*, 4, 27-36 (Prybylova, V. M. (2013). Problems and advantages of distance learning in higher educational institutions of Ukraine. *Problems of modern education: a collection of scientific and methodical work*, 4, 27-36).
- Сисоєва, С. О., Осадча, К. П. (2019). Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 70 (2), 271-284 (Sysoieva, S. O., Osadcha, K. P. (2019). Condition, technologies and prospects of distance learning in the higher education of Ukraine. *Information technologies and learning tools*, 70 (2), 271-284).
- Смірнова, О. (2020). «Несправжня освіта». Як пандемія викрила проблеми онлайн-навчання. Режим доступу: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54039740.amp> (Smirnova, O. (2020). "Unreal education". How the pandemic exposed the problems of online learning. Retrieved from: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54039740.amp>).
- Шевченко, Т. І., Сорокіна, С. І., Шапошник, О. А., Приходько, Н. П. (2016). Застосування технологій електронного навчання як засіб підвищення ефективності навчального процесу. *Удосконалення якості підготовки лікарів у сучасних умовах: матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 24 березня 2016 р.*, 242-243 (Shevchenko, T. I., Sorokina, S. I., Shaposhnyk, O. A., Prikhodko, N. P. (2016). The use of e-learning technologies as a means of improving the efficiency of the educational process. *Improving the quality of training of doctors in modern conditions: materials of scientific and practical conference with international participation, Poltava, March 24, 2016*, 242-243).
- Alsoufi, A. et al (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PLOS ONE*, 15(11): e0242905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242905>
- Dost, S., Hossain, A., Shehab, M., Abdelwahed, A., Al-Nusair, L. (2020) Perceptions of medical students towards online teaching during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey of 2721 UK medical students. *BMJ Open*, 10: e042378. doi:10.1136/bmjopen-2020-042378.
- Marchenko, M., Konovalenko, I., Kriukova, A. (2020). Trends in the distance learning: methods and technologies. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 5-6 (99-100), 202-214.
- Pakholchuk, O. P., Nedelska, S. M., Pavlov, S. V. (2020). Psychological impact of quarantine on the medical education and how to reduce it. *Medical education*, 3, 65-68.

## РЕЗЮМЕ

**Тарчинец Юлия, Тарчинец Александр, Пудова Светлана.** Особенности проведения практических занятий по медицинской и биологической физике при дистанционном обучении.

*В статье определены проблемные стороны во время полного дистанционного обучения при проведении практических занятий по медицинской и биологической физике для студентов-медиков первого курса, а также описаны возможные пути их решения. Среди основных проблемных направлений указано отсутствие качественной и доступной видеосвязи между студентом и преподавателем; дефицит учебных материалов, адаптированных под онлайн-обучение; возможность необъективного оценивания знаний, умений, навыков студентов; неэффективное взаимодействие студентов и преподавателя. Рассмотрены возможные пути минимизации разрыва между онлайн- и офлайн-обучением относительно качества достижения учебных целей.*

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, онлайн-обучение, медицинская и биологическая физика, студенты-медики, медицинское образование, COVID-19.

## SUMMARY

**Tarchynets Yuliia, Tarchynets Oleksandr, Pudova Svitlana.** Features of conducting practical classes in medical and biological physics during distance learning.

*The global quarantine of 2020 due to the coronavirus (COVID-19) pandemic created a forced transition of education institutions to distance learning, including medical higher schools. The new conditions required the adaptation of all participants of the learning process to online learning and the solution of a number of new organizational issues.*

*The aim of the study is to identify the problematic aspects of conducting practical classes in medical and biological physics for the first-year medical students during the period of full distance learning, as well as possible ways to solve them. The study was conducted during 2020 on the basis of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsa at the department of biophysics, medical equipment and informatics. Research methods, such as observation, student interviews, exchange of experiences between teachers, analysis, synthesis, deduction, induction, comparison, generalization, helped to achieve the purpose.*

*Among the main problem areas are the lack of quality and affordable video communication between students and a teacher; shortage of educational materials adapted for online learning; the possibility of biased assessment of students' knowledge and skills; inefficient interaction of the students with the teacher.*

*In general, it is concluded that the obtained effectiveness of distance learning is lower than face-to-face learning and depends on many external and internal factors. However, due to the formed motivation, creative approach, quality training, active communication and conscientious attitude of students and teachers to their responsibilities, the difference between online and offline learning can be minimized.*

**Key words:** distance learning, online learning, medical and biological physics, medical students, medical education, COVID-19.

**УДК 377.35**

**Олена Чернявська**

Національна металургійна академія України

ORCID ID 0000-0001-9242-1846

DOI 10.24139/2312-5993/2021.01/287-294

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНОГО РОБІТНИКА В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

*У статті висвітлено питання сучасного ринку праці, розрив між вимогами роботодавців до кваліфікації робітника й запропонованими на даний час можливостям їх забезпечення. Досліджено питання реформування й удосконалення системи освітнього простору України. Проаналізовано компетентнісний підхід до освіти в цілому, та до професійно-технічної освіти зокрема, як один із пріоритетних шляхів її модернізації. Наведено приклади запровадження компетентнісного підходу й охарактеризовано структурні компоненти компетентностей у різних сферах підготовки кваліфікованого робітника з урахуванням специфіки професії. Визначено результати анкетування здобувачів професійної освіти стосовно мотивів і бажання отримати професію за обраною спеціальністю, розуміння необхідності навчання саме в закладі професійної освіти.*

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, професійно-технічна освіта, компетентність, кваліфікований робітник, заклад освіти, мотиви, професія.