



УДК 378.147

DOI: 10.30837/nc.2020.3.25

## Дистанційні технології — методи динамічного сприйняття інформації як основа оновлення змісту освіти

*Тетяна Стрілкова,*  
доктор технічних наук, професор,

*Олеся Тележкіна\**  
кандидат філологічних наук, доцент,

*Оксана Бабиченко,*  
кандидат фізико-математичних наук, старший викладач,

*Олександр Калмиков,*  
асистент,

*Марія Пятайкіна,*  
асистент,

Харківський національний університет радіоелектроніки

\*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова

*Щоб не перетворити молодь на сховище знань, істини, правил  
і формул, треба вчити її думати.*

*Василь Сухомлинський*

**Ш**видкі темпи розвитку соціальних, інформаційних і комп'ютерних технологій вимагають від студента опанування неймовірно великої кількості інформації.

У сучасних умовах студенти і викладачі повинні бути мобільними під час опанування інформації. Підвищення мобільності може ґрунтуватися на постійному оновленні змісту освіти, що спирається на

швидкі темпи технічного прогресу. Повне або часткове використання сучасних дистанційних технологій дозволить досягти якісно нового рівня вищої освіти [1], що значною мірою залежить від відстеження сучасного розвитку технологій. Це дозволить випускати конкурентоспроможних фахівців, які будуть не тільки відповідати сучасним темпам розвитку науки і техніки, але й випереджати його.

*Мета роботи* — підвищення наукової мобільності студентів і викладачів у галузі технічної та фізико-математичної освіти завдяки впровадженню методів дистанційних технологій і можливості оновлення змісту освіти.

**Дистанційні технології, як засіб динамічного оновлення інформації**

Дистанційні технології навчання вимагають від студентів та викладачів нових методів надання та засвоєння навчальної літератури, інтерактивних методів навчання, можливості мобільно реагувати на оновлення інформації як державного, так й світового рівня.

В першу чергу необхідно провести класифікацію уподобань в інформаційних джерелах, які пропонуються студентам кожним викладачем для опанування дисциплін у процесі навчання. З'ясувати, яке місце займають серед загальної кількості джерел навчальної інформації комп'ютерні мережі, як глобальні, так і локальні. Проаналізувати рівень адаптації студентів і викладачів до сучасних методів викладання з використанням дистанційних технологій у відкритому інформаційному просторі.

Було здійснено анкетування студентів, яке показало, що більшість використовують

всесвітню комп'ютерну мережу для пошуку необхідної інформації, орієнтуючись насамперед на швидкість пошуку інформації [2].

На рис. 1, 2 подано результати дослідження опитування студентів щодо використання інформаційних технологій.

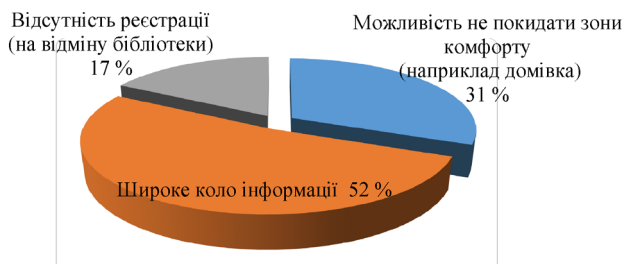


Рис. 1. Питання: Чому у пошуку навчальної та наукової інформації Ви надаєте перевагу Інтернет-ресурсам?

Анкетування проводилося серед студентів 1-4 курсів, які здобувають технічну та фізико-математичну освіту. Здебільш респондентів використовують тільки одне джерело інформації — глобальну комп'ютерну мережу. Уподобання надано такому вибору у першу чергу через

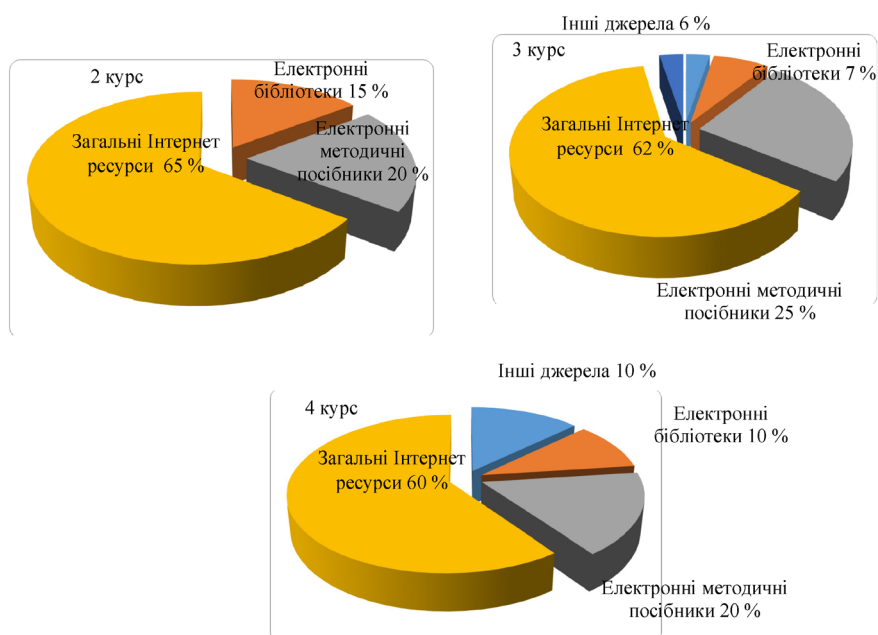


Рис. 2. Питання: Якими інформаційними ресурсами Ви користуєтесь при опануванні навчального матеріалу з дисциплін?

можливості швидкого пошуку необхідної інформації у комфортній домашній обстановці у зручний для них час (24/7), а також великий об'єм інформації, що представлена у багаточисельних джерелах згідно пошуковим запитам. Водночас з цим проявилась проблема з дотриманням прав особистості в інформаційному середовищі.

#### Ставлення студента до отриманої інформації для навчання з Інтернет-ресурсів

Виникає проблема інформаційної культури. Студенти, які отримують інформацію з Інтернет-ресурсів, повинні вміти її структурувати, усвідомлено відбирати для практичного використання, вміти бути відповідальними при оцінюванні якості інформації. Тобто, при опануванні інформації з Інтернет-ресурсів необхідно, згідно зі структурною схемою, представленої на рис. 3, послідовно аналізувати достовірність, об'єктивність інформації та дотримуватись академічної доброчинності.

#### Сучасна роль бібліотеки у сучасному інформаційному просторі

1. Підсилення значення бібліотеки як джерела інформації для навчальної та наукової роботи студентів та викладачів.

2. Підвищення ролі бібліотеки як джерела бібліографічних даних о публікаціях, які використовуються в навчальному процесі.

3. Розширення форм бібліотечного обслуговування.

4. Становлення бібліотеки як навчального центру з розвитку інформаційної грамотності та відповідальності студентів та викладачів.

В свою чергу викладачі мають можливість об'єднати на єдиній інформаційній платформі необхідні підручники, наукові статті, зробити посилання на зовнішні ресурси. Це дозволяє студентам отримати якісну інформацію і завжди бути в курсі всіх подій, які відбуваються в технічній та фізико-математичній галузі. Також важливою проблемою в технічних та фізико-математичних науках, особливо для іноземних студентів, є використання термінів у різних дисциплінах, через що студентам складно сприймати лекційний матеріал. Завдяки грамотно підібраним інформаційним ресурсам, цю ситуацію можна покращити.

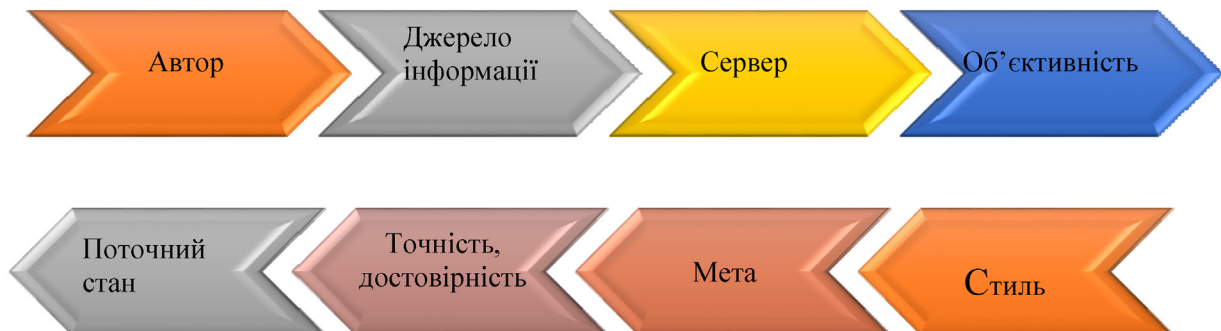


Рис. 3. Структурна схема оцінювання якості інформації з Інтернет-ресурсів



днак для студентів технічних та фізико-математичних спеціальностей, які навчаються очно, використання повністю дистанційного курсу в межах засвоєння деяких спеціальних дисциплін є неможливим. Це пов'язано з виконанням практичних і лабораторних робіт, які в більшості мають бути виконані на реальних приладах та установках, тоді як в віртуальних лабораторіях використовуються моделі. Деякі дистанційні платформи вже мають віртуальні лабораторії, але для деяких дисциплін зазвичай їх доводиться спочатку створити. Тому для більш якісного засвоєння матеріалу дисципліни слід об'єднати дистанційні завдання (які студент може виконати без додаткового обладнання) та очні заняття.

При використанні дистанційних технологій є можливість для більшого саморозвитку студентів. Наприклад, засвоєння лекційного матеріалу та деякі практичні завдання слід давати студентам на самостійне вивчення, а для обговорення та запитань, що з'явилися під час опрацювання матеріалу, використовувати онлайн-консультації, внутрішній чат у дистанційному курсі або форум, які можна створити для конкретної теми.

Використання комбінованої форми навчання також зумовлено тим, що неможливо перевірити, хто насправді виконує завдання. Тому контрольні роботи та семестровий контроль (залік або екзамен) теж треба виносити на очні заняття. Безпосереднє спілкування викладача зі студентом дає змогу перевірити реальні знання студента. Завдяки використанню комбінованого навчання можна перевірити знання студента різними способами: письмові контрольні роботи, тести, робота з обладнанням. У дистанційних курсах також можна зробити оцінюваними форуми, де студенти обговорюють конкретне питання, анкети та ін. Для студентів, що навчаються на заочному відділенні, найкращим буде використання дистанційних технологій у повній мірі, коли студент повинен і працювати, і навчатися одночасно.

Сучасні технології онлайн-навчання мають багато переваг:

- постійний зв'язок студентів із викладачем;
- об'єднання підручників, наукових статей, покликань на зовнішні ресурси для вивчення дисципліни в одному місці;
- онлайн-консультації; можливість швидкого інформування студентів;
- наявність електронного журналу (студент сам контролює свою успішність);
- використання віртуальних лабораторій; наявність інтерактивних елементів.

Використання різноманітних інтерактивних елементів в онлайн-курсах дозволяє підвищити інтерес студентів до навчання. Це може бути використання різних заохочувальних відзнак, проходження різних рівнів на зразок рівнів у комп'ютерних іграх, використання різних імітаційних ігор і багато іншого. Утім системи дистанційного навчання мають і недоліки: неможливість перевірки, хто саме виконує завдання, створення віртуальної лабораторії (для повністю дистанційного курсу).

### **Дистанційні технології в умовах COVID-19. Світовий досвід**

Пандемія COVID-19 внесла зміни в усі сфери життя людини по всьому світу. Не виняток і освіта. В умовах пандемії для запобігання поширенню вірусу студенти повністю перейшли на дистанційну форму навчання. У роботах [3–5] досліджено сприйняття студентами інформації з використанням дистанційних технологій у навчанні. Опитування студентів проводилося за допомогою анкет і додатка WhatsApp. Загалом студенти відзначили позитивний вплив дистанційного навчання в умовах пандемії, але водночас окреслили низку недоліків. До основних переваг віднесли гнучкий графік навчання, але як негативний вияв відокремили безперервне використання мобільних телефонів. За результатами опитування найбільшу популярність серед додатків для он-лайн навчання серед студентів отримала програма WhatsApp. Це пов'язано з легким доступом до цього додатку, на-

явністю голосових заміток, чату, а також легкістю спілкування як із викладачами, так і з іншими студентами.

**Б**ільшість з опитаних надає перевагу автономному навчанню, оскільки студенти краще сприймають матеріал під час лекції в університеті, де матеріал попередньо пояснюється, обговорюється, студенти можуть безпосередньо обмінюватися ідеями без перешкод, наприклад, таких, як погана мережа. Використання голосових записів до лекцій краще сприяє засвоєнню матеріалів, але не всі викладачі їх використовують. Опитувані також відзначили, що вільного часу значно більше при автономному навчанні, ніж при дистанційному.

Великою проблемою є навчання студентів, які проживають у віддалених районах, де немає доступу до мережі. Щодо застосування індивідуальних і групових занять: опитувані відзначили, що індивідуальні заняття вимагають більшої зосередженості на роботі, але під час групових занять студенти можуть допомогти один одному: тим, хто має проблеми зі сприйняттям матеріалу або має погану мережу.

Однак наявність відеоконференцій у системах дистанційного навчання та інших додатках (у тому ж WhatsApp) дає можливість безпосередньо під час заняття спілкуватися і з викладачем, і з іншими студентами, не виходячи з дому. Грамотно продуманий зміст курсу, різноманітні завдання, постійне оновлення матеріалів, динамічна зміна методик викладання дозволить покращити якість дистанційного навчання.

### **Дистанційні технології в умовах COVID-19. Досвід ЗВО України**

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова.* Дистанційне навчання в період суворого карантину у зв'язку з епідемією COVID-19 стало своєрідним випробуванням і для викладачів, і для студентів. Це було практичне втілення одного з психологічних прийомів — виведення із зони комфорту, результатом якого мала стати продуктивна діяльність.

У Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова не всі дисципліни мали апробовану дистанційну версію, адаптовану до потреб навчання. Однак були знайдені найбільш оптимальні варіанти, які задовольняли потреби здобувачів вищої освіти. Ті викладачі, які вже мали розроблені дистанційні курси у віртуальному навчальному середовищі Moodle, здебільшого працювали на цій базі. Однак ця web-платформа не передбачає проведення «живих» занять, а тільки роботу із заздалегідь заготовленим і розміщеним на ній матеріалом. Тому для лекційних, семінарських і практичних занять викладачі послуговувалися іншим сервісом, який дає можливість проведення відео конференцій, — Zoom. Досвід використання цієї платформи засвідчив, що вона зручна в користуванні, оскільки за одноразово створеним обліковим записом можна заздалегідь запланувати заняття, а також зробити повторюване покликання для постійних занять, тобто діятиме одне й те саме покликання, за яким учасники можуть приєднатися і з комп'ютера, і з телефону, і з планшета. Проте недоліком цієї платформи є те, що безкоштовний обліковий запис дозволяє проводити конференцію тривалістю лише 40 хвилин, а заняття, як відомо триває 90 хвилин. Отож, викладачам доводилося створювати дві конференції на одне заняття, що було не дуже зручно. Але і до цього призвичаїлися, адже складалося так, що коротка перерва між двома підключеннями відіграла роль перерви між двома частинами заняття, як то завжди відбувається в університеті. Позитивним інструментом, крім відеозв'язку зі студентами, є можливість активного використання екрана як аудиторної дошки, що добре для виконання практичних завдань.

Більш універсальною, як показує практичний досвід, є корпоративна платформа Microsoft Teams, яка поєднує функції сервісів Moodle і Zoom: викладач, попередньо створивши покликання

ня, може проводити «живе» заняття із демонстрацією екрана й використанням віртуальної навчальної дошки (без будь-якого обмеження в часі), а також подавати навчальний матеріал і завдання для самостійного опрацювання (і для групи, і для кожного студента окремо із зазначенням імені) і тести для змістового чи підсумкового контролю. Окрім того, в Ms Teams передбачений навчальний журнал, який заповнюється автоматично (після того, як викладач оцінить роботу студента, оцінка відразу з'являється у відповідному журналі команди (групи)). Цей сервіс, на нашу думку, найбільш зручний для навчальної діяльності.

Окрім того, викладачі послуговувалися мобільними додатками WhatsApp і Viber, що також уможливають проведення занять у режимі відео конференцій, а також обмін файлами із практичними завданнями та їх виконаними версіями.

Із тими здобувачами вищої освіти (особливо іноземними (вони встигли на початку карантину виїхати на батьківщину)), які мали проблеми з технічним забезпеченням, спілкування відбувалося за допомогою обміну цифровими повідомленнями через електронну пошту. Такий спосіб зв'язку в навчальній діяльності найменш продуктивний, оскільки передбачає тільки обмін файлами, чи текстовим, чи відео- та аудіо-, але при цьому не відбувається «живе» спілкування, хоча б у режимі відео конференції.

Щодо рівня задоволеності учасниками процесу дистанційного навчання самим цим процесом, то думки розділилися: 50 % викладачів висловлюються на підтримку очного навчання, інші 50 % цілком підтримують можливість дистанційної форми. З-поміж опитаних студентів, зокрема іноземних, 50 % прагнуть навчатися в реальному режимі, 37,5 % обстоюють думку, що дистанційне навчання — це прийнятна форма здобуття освіти, і 12,5 % схильються до змішаного навчання. Незважаючи на те, що більшість студентів (87,5 %) для отримання потрібної для навчання інформації послуговуються

мережею Інтернет, більшість висловлюються на підтримку аудиторних занять. Що ж до сприйняття дистанційного навчання упродовж квітня-травня 2020 р. іноземними студентами, то 62,5 % наголосили, що в них виникали труднощі з розумінням навчального матеріалу, 25 % мали ускладнення з технічним забезпеченням і лише 12,5 % відзначили, що їм було комфортно навчатися. З огляду на те, що іноземним здобувача вищої освіти було складно зрозуміти навчальний матеріал, переважно через знання мови навчання на низькому рівні, вони висловлюються на підтримку аудиторного освітнього процесу.

*Харківський національний університет радіоелектроніки.* Оволодіння навчальним матеріалом з дисциплін вимагало від викладачів проведенням лекційних занять в аудиторному форматі, із застосуванням відеозаписів для можливого повтору. Лабораторні та практичні заняття, які проводились в очному режимі з залученням фізичного та технологічного обладнання було змінено на віртуальні лабораторії та фізичне моделювання.

Незважаючи на змогу викладачів додати якісно надати теоретичну складову дисципліни, актуальним стало питання наскільки повно було засвоєно наданий матеріал студентами.

Для формування критерію сприйняття і засвоєння інформації  $K$  (%) стосовно предмета навчання були використані оцінки студентів отримані на іспитах та заліках у відсотковому відношенні від максимальних  $B$  (%), а також їх особиста думка  $S$  (%), наскільки вони засвоїли дисципліну, також в відсотковому відношенні від повного розуміння. Оцінкам та особистій думці надано однакових вагових коефіцієнтів:

$$K(\%) = \frac{B(\%)}{2} + \frac{S(\%)}{2}.$$

Результати наведені в таблиці та на рис. 4.

Оволодіння курсом навчання		Відсоткова кількість студентів N	
Якісна оцінка	Відсоткова оцінка (К)	Навчання в режимі карантину	Традиційне навчання
1 повністю оволоділи курсом	80 — 100 %	20 %	10 %
2 оволоділи добре	70 — 80 %	5 %	20 %
3 задовільний рівень оволодіння	40 — 70 %	20 %	30 %
4 не оволоділи зовсім	0 — 40 %	55 %	40 %



Рис. 4. Якісна оцінка оволодінням навчальним матеріалом при засвоєнні дисциплін для дистанційних та очних технологій навчання

Отримані результати свідчать про збільшення кількості студентів, які повністю оволоділи матеріалом по дисциплінам при навчанні в дистанційному режимі. Однак відбувся перерозподіл студентів, в залежності від їх успішності при очній формі навчання. Збільшилась кількість студентів, яким було занадто складно навчатись в дистанційному режимі з будь-яких, як технічних так і психологічних причин. Але й збільшилась кількість студентів, які гарно оволоділи матеріалом та збільшили свій рейтинг.

*Переваги дистанційної освіти* — висока швидкість отримання інформації, вільний графік навчання, зручний формат виконання завдань та індивідуальний підхід до навчання. В умовах швидкого розвитку технологій, навчання з використанням мережевих ресурсів можна швидко адаптувати та оновити, що сприяє ознайомленню з більш актуальними технічними розробками. Отримання та обробка інформації в цифровому форматі значно випереджає в швидкості оновлення друкованих посібників.

*Недоліки дистанційної освіти* — можна вважати необхідність збільшення самостійної мотивації студента до навчання. Наведені в таблиці дані свідчать саме про низький рівень саме такого фактору.

Для покращення якості освіти необхідно звернути увагу на різні методи мотивації до навчання в індивідуальному дистанційному форматі та при колективному аудиторному.

Дистанційне спілкування зменшує емоційну сторону спілкування і практично знищує такий формат навчання як «колективне вирішення проблеми». Аудиторний формат вносить суспільний осуд в разі помилок, або суспільну похвалу, що викликає емоційний підйом та провокують викид ряду гормонів. Як відомо з [6], на тлі невеликого контрольованого стресу засвоєння навчального матеріалу проходить краще. Наприклад, виділення норадреналіну призводить до довготривалих змін властивостей синапсів в нейронних мережах кори великих півкуль і мозочка й, як наслідок, міцніше запам'ятовуються програми, які спрямо-

вані на успішність. Також блокуються не-вдалі програми, виконання яких призвело до появи негативних емоцій. На тлі високої активності людина вчиться перш за все уникати неприємності і запам'ятовувати шляхи виходу з потенційно або реально небезпечних ситуацій.

Перехід на дистанційні технології навчання, з урахуванням додаткового емоційного навантаження може сприяти підвищенню якості засвоєння матеріалу з дисциплін.

#### **Позитивні та негативні моменти дистанційної форми навчання очами студентів**

Дослідження думки студентів щодо дистанційного навчання має велике значення для подальшого удосконалення методів навчання за допомогою дистанційних технологій. Анкетування та опитування студентів виявило ряд не тільки позитивних, але й негативних моментів, усунення яких має суттєво покращити якість дистанційного навчання.

Необхідність швидкого переходу з очної форми на дистанційну призвело до різкого збільшення навантаження Інтернет-ресурсів, що суттєво вплинуло на якість та швидкість мережі. Це призвело до неможливості відправлення виконаних завдань своєчасно та отримання меншої оцінки. Через поганий зв'язок студенти також не можуть бути присутніми на лекціях (відео-конференціях) та спілкуватися й обговорювати з викладачем та іншими студентами тему заняття. Неможливість встановлення необхідного програмного забезпечення для виконання лабораторних робіт призвела до суттєвих проблем з виконанням роботи. Однак цю проблему дозволяє вирішити створення віртуальних лабораторій.

Навчання в дистанційній формі має багато переваг, наприклад, це можливість відвідування занять та виконання завдань у зручний час та в будь-якому місці, виконання завдань в індивідуальній формі. Можливість спілкування з викладачем за допомогою дистанційних систем дозволяє отримати консультацію у зручний час.

Дистанційна форма навчання вимагає від студентів більшого рівня мотивації на самостійне навчання.

Для зменшення проблем з необхідністю швидкого переходу на дистанційну форму навчання треба використовувати дистанційні технології при очному навчанні. Це зменшить проблеми залучення студентів до навчального процесу в подальшому [7].

#### **Якість підготовки фахівців технічних і фізико-математичних спеціальностей в умовах дистанційних технологій навчання**

Якість підготовки дипломованих фахівців технічних спеціальностей залежить:

- від організації управління якістю освіти відповідно до реальних потреб суспільства;
- готовності педагогічних кадрів динамічно змінювати зміст освіти й методи викладання з використанням сучасних цифрових технологій;
- встановлення зворотного зв'язку зі студентами як споживачами освітніх послуг.

#### **Цілі і завдання, що стоять перед студентами в системі технічної і фізико-математичної освіти в умовах дистанційного навчання, розподіляються:**

- між процесом засвоєння знань і формуванням навичок орієнтування в умовах кількісного збільшення інформації;
- інформаційними цифровими засобами і технологіями;
- умінням аналізувати вплив інформаційних технологій на рівень і якість отримуваних знань.
- *Управління якістю безперервної технічної та фізико-математичної освіти за допомогою:*
- оновлення окремих компонентів або модулів без порушення загальної структури дисципліни і логіки викладання з метою зміцнення зв'язків із сучасними технологіями;
- створення інтегрованих модулів із метою посилення міждисциплінарних зв'язків, які повинні розробляти викладачі різних дисциплін;



- створення парадигми особистісно орієнтованої освіти, яка сприяє самореалізації особистості, формуванню мотивації та отриманню професійних навичок й активізації наукової роботи;
- складання навчальних програм, що передбачають безперервний процес самостійного навчання, спрямованого на формування професіоналізму студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту.

Таким чином, методики оновлення інформаційного забезпечення студентів на кожен вид занять, методики об'єднання загальних знань зі спеціальностей, що в свою чергу сприяють зміцненню міждисциплінарного зв'язку, методики відстеження термінології курсового викладання та методики комбінації теоретичної та практичної частини дисципліни дозволять підготувати сучасних фахівців у технічній та фізико-математичній галузі.

## Література

1. Третьякова Ю.В.. Застосування технологій дистанційного навчання для підвищення якості засвоєння навчального матеріалу // Зб. наук. К-ПНУ ім. І.Огієнка. 2013. Вип. 19. С. 706–715.
2. Стрілкова Т.О., Шмідт А.О. Вплив інформаційних цифрових технологій на

якісь сучасної технічної освіти // XVII Міжнар. наук.-практ. конф. Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології. Київ, 2019. С. 293–296.

3. Markus Deli Girik Allo. Is the online learning good in the midst of Covid-19 Pandemic? The case of EFL learners // *Jurnal Sinestesia*, vol. 10, no 1, pp. 1–10, 2020.

4. Sujarwo, Sukmawati, Akhiruddin, Ridwan, Suharti Siradjuddin. An analysis of university student's perspective on online learning in the midst of Covid-19 pandemic // *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 53 (2), pp. 125–137, 2020, DOI: [10.23887/jpp.v53i2.24964](https://doi.org/10.23887/jpp.v53i2.24964).

5. Aini Zuriyati Abdul Kadir, and Nur Sukinah Aziz. Learning Management System of Higher Education Institution // *Indian Journal of science and Technology*, vol. 9 (9), pp. 1–5, 2020, DOI: [10.17485/ijst/2016/v9i9/88717](https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i9/88717).

6. Полунина А.Г. Эпизодическая память: неврологические и нейромедиаторные механизмы / А.Г. Полунина, Е.А. Брюн // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2012. Т. 6. № 3. С. 53–60.

7. Пятайкина М.І. Дистанційні технології — основа динамічного оновлення змісту технічної освіти // XXIV Міжнар. молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. Харків : ХНУРЕ, 2020. С. 57–58.

09.07.2020