

Міністерство освіти і науки України
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Кафедра професійної освіти та технологій
сільськогосподарського виробництва

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

Тема: «**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ**»

Виконав: Ільющенко Артем Васильович,
спеціальність: 015 Професійна освіта
(Аграрне виробництво, переробка
сільськогосподарської продукції та харчові
технології)

Науковий керівник: Вовк Б. І., канд. пед.
наук, ст. викл. _____

Допущено до захисту

«__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри

доктор педагогічних наук,

проф. Василь Ковальчук _____

Дата захисту: «__» _____ 2021 р.

Оцінка _____

Підписи членів ЕК:

_____ Ковальчук В.І.

_____ Ігнатенко Г.В.

_____ Росновський М.Г.

Зміст

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ	6
1.1 Сутність та значення поняття «цифровізації освіти» в науковій літературі.....	6
1.2 Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифрового навчання.....	18
1.3 Особливості застосування електронних підручників у професійній освіті.....	30
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ	36
2.1 Умови застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання	36
2.2 Методика застосування електронних підручників у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання	49
2.3 Експериментальна перевірка ефективності методики професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти.....	74
ВИСНОВКИ	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	93
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Сучасний етап соціально-економічного розвитку нашої держави характеризується активною модернізацією вищої освіти, важливим аспектом якої виступає цифрова трансформація. Даний процес пов'язаний з істотним науково-технічним прогресом в цифровій області, а також з появою коронавірусної інфекції «COVID-19», що розповсюджується по експоненті. У зв'язку з цією подією в багатьох країнах заборонені аудиторні заняття в закладах освіти, переміщення всередині міст серйозно обмежено. Актуальність цифровізації різних сфер життя людини помітно зростає: світ сильно змінився, тому і потрібні нові рішення.

Інтенсивне впровадження цифрових технологій в життя сучасного суспільства, формування інформаційного простору і розвиток електронних освітніх систем призводить до становлення нових науково-педагогічних уявлень про організацію освітнього процесу ЗВО, якісному переосмисленню підходів до вищої освіти, а також прискоренню темпів його розвитку. Повсюдне впровадження в систему вищої освіти і освітній процес цифрових технологій є загальноосвітньою тенденцією, яка являє собою один з найбільш значущих процесів, що відбулися в системі освіти останнім часом.

Цифрові технології проникають у всі аспекти нашого життя, такий процес отримав назву цифровізація і стає визначальною тенденцією найближчих десятиліть. І освіта - не виняток, незважаючи на притаманну їй інертність і навіть закостенілість.

З огляду на сучасні умови підготовки майбутніх педагогів професійного навчання важливим є удосконалення науково-організаційного, навчально-методичного та інформаційно-технологічного забезпечення даного процесу. У відповідності до міжнародних рекомендацій щодо підготовки здобувачів вищої освіти мають відбутися організаційні і методичні зміни, зокрема наскрізне застосування цифрових систем і технологій.

Аналіз науково-педагогічної літератури виявив значний доробок вітчизняних і зарубіжних вчених, які досліджували різні аспекти

застосування цифрових технологій для освітніх цілей: інформатизація закладів освіти різних рівнів та створення комп'ютерно орієнтованого навчального середовища (О. Алексєєв, М. Жалдак, Р. Гуревич А. Коломієць Т. Коваль, В. Лапінський, Н. Морзе, В. Олійник. В. Осадчий, Л. Панченко О. Співаковський та ін.); використанн хмарних сервісів та технологій в освітньому процесі (С. Литвинова, К. Колос, С. Семеріков, М. Шишкіна А. Стрюк); використання електронних соціальних мереж в освітньому процесі (G. Akcaur, I. Awidi, B. Lerog, O. Sokoluk, O. Burov, S. Litvinova та ін.); особливості використанн електронних відкритих систем з метою підтримання наукової діяльності (С. Іванова, Т. Новицька, О. Спірін О. Кузьмінська, А. Кільченко, Т. Ярошенко та ін.).

Однак поза увагою дослідників залишилися питання професійної підготовки педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти Потреба у розробленні нового напрямку науково-педагогічних досліджень, у пошуку підходів, обґрунтуванні методичних систем, моделей, методик, умов використання цифрових систем у підготовці майбутніх педагогів професійного зумовили вибір теми нашого магістерського дослідження: «Методичні засади професійної підготовки педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти»

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити педагогічні умови професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти.

Об'єкт дослідження: процес професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Предмет дослідження: методичні засади професійної підготовки педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти.

Відповідно до об'єкта, предмета і мети сформульовані **завдання дослідження:**

1. Теоретично обґрунтувати сутність та зміст поняття «цифровізації освіти» в науковій літературі.

2. Розглянути підготовку майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифрового навчання.

3. Розглянути особливості застосування електронних підручників у професійній освіті

4. Виявити та теоретично обґрунтувати умови застосування електронних підручників у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

5. Розробити методiku створення та застосування електронних підручників у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

6. Експериментально перевірити ефективність методики застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

Для виконання поставлених завдань використані **методи**:

теоретичні: аналіз науково-педагогічної літератури для порівняння та зіставлення різних поглядів на досліджувану проблему; систематизація та узагальнення теоретичних даних з метою визначення основних питань, порівняльний аналіз;

емпіричні: діагностичні (аналіз документації з підготовки майбутніх педагогів професійного навчання) для встановлення місця електронних підручників в освітньому процесі; педагогічне спостереження за процесом навчання; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний) для з'ясування стану використання електронних підручників у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання та апробації педагогічних умов і визначення їх ефективності;

статистичні: методи математичної статистики для проведення кількісного та якісного аналізу емпіричних даних та перевірки їх достовірності.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

1.1 Сутність та значення поняття «цифровізації освіти» в науковій літературі

Сучасний світ безперервно змінюється. В різні сфери людської діяльності вносяться інновації, що, з однієї сторони, орієнтує людей на постійний розвиток, вдосконалення знань, вміння, компетентностей, оволодіння новими видами діяльності в суміжних галузях економіки. З іншого боку, рутинна робота все більше перекладається машинам, а від людини вимагається творчість, готовність співпрацювати з колегами з метою пошуку нових рішень, і, що особливо важливо, вміння критично оцінювати отриману інформацію, як на предмет достовірності, так і з точки зору її логічного вбудовування в поточну задачу.

Таким чином, ми можемо говорити про важливість наявності у сучасної людини інформаційної культури як елемента культури суспільно -державної і як обов'язкової умови комфортного існування в соціальній сфері, а її формування виявляється однією із найважливіших завдань системи освіти.

Для її вирішення потрібна адаптація до постійно змінюючись умов та вимог. До недавнього часу говорилося про інформатизацію освіти. Під цим терміном розуміли комплекс мір з перетворення педагогічних процесів на основі включення в освітній процес інформаційної продукції, засобів, технологій. У науковій літературі під інформатизацією освіти у широкому сенсі розуміють комплекс соціально-педагогічних перетворень, пов'язаних із насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами та технологіями; у вузькому – створення в закладах освіти інформаційних засобів заснованих на мікропроцесорній техніці, а також інформаційної продукції та педагогічних технологій, що базуються на цих засобах [1].

Виходячи із зазначеного вище, можемо констатувати про завершення етапу інформатизації і початку процесу цифровізації. Заклади освіти всіх

рівнів забезпечені комп'ютерною технікою, педагоги пройшли, або проходять підготовку та перепідготовку з використання інформаційних технологій в освітньому процесі. Основними засобами застосування ІТ в світі є:

- розробка педагогічних програмних засобів різного призначення;
- розробка веб-сайтів освітнього призначення;
- розробка методичних та дидактичних матеріалів;
- управління реальними об'єктами;
- організація та проведення комп'ютерних експериментів з віртуальними моделями;
- здійснення цілеспрямованого пошуку інформації.

Сучасна система вищої освіти має забезпечувати суспільству впевнений перехід у цифрову епоху, зорієнтовану на зростання продуктивності, нові типи праці, потреби людини, що можливо здійснити за допомогою включення в освітній процес усіх слоїв населення, виокремлення індивідуальних шляхів навчання, управління власними результатами навчання, віртуальної та доповненої реальності [42].

Цифрові ресурси, що застосовуються сьогодні у повсякденній діяльності людини, дозволяють долати бар'єри традиційного навчання: темп освоєння програм, вибір педагога, форми та методи навчання.

Сучасний світ перейшов на черговий рівень розвитку нових технологій. Першим було створення парового двигуна; другим - електрифікація; третім - інформатизація; четвертим – цифровізація. Цифрові технології, з однієї сторони, сприяють подальшому підвищенню об'єму та ефективності виробництва, з іншого - дозволяють реалізувати індивідуальний підхід у різних сферах. Так, за допомогою 3D-друку можна виготовляти складні пристрої в одиничних екземплярах, що було неможливо при традиційному виробництві.

В освіті цифровізація направлена на забезпечення безперервності процесу навчання, *life-long-learning* – навчання протягом усього життя, а також його індивідуалізації на основі *advanced-learning technologies* —

технологій розвинутого навчання. Сьогодні слово «цифровізації» нікого не викликає подиву оскільки цей термін став надзвичайно популярним в останній час. В різних областях науки можна почути такі поняття, як «цифрова екосистема», «цифрове середовище», «цифрове суспільство», «цифрова економіка», «цифровізація освіти». Люди підсвідомо розуміють, який сенс вкладається в поняття «цифровізація», проте за часту затрудняються дати йому чітке визначення. Це пов'язано з тим, що даний термін з'явився відносно недавно та загальноприйнятої трактовки, яку можна було назвати вірною у будь-якій ситуації, для цього терміну все ще немає. Необхідно розуміти, що цей термін досить сильно прив'язаний до контексту, тому вважаємо за необхідне навести трактовку термінів «цифровізація», «цифровізація освіти» яка має сенс використання в рамках нашої магістерської роботи.

З нормативно-правових актів, що визначають мету цифровізації професійної освіти, можемо прослідкувати, що вона покликана забезпечити широку доступність до інформаційно-цифрових ресурсів, використання цифрових технологій в освітньому процесі. Звідси випливає, що діяльність освітніх установ багато в чому залежить від того, в якій мірі викладачі володіють цифровими технологіями і цифровою інформацією, наскільки швидко вони можуть самостійно або з використанням інформаційних технологій проаналізувати і обробити її, а також довести до кінцевого споживача – здобувачів освіти.

Сам термін «цифровізація» з'явився у зв'язку із інтенсивним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій. Давоссе Клаус Шваб, називаючи першу цифрову революцію 1960-1980 років «промисловою», вважає, що її каталізатором став розвиток напівпровідникових електронних обчислювальних машин, в 60-70-х - персональних комп'ютерів, в 90-х - мережі Інтернет [3 с. 84]. Автор визначив наближення до четвертої промислової революції, яка також буде цифровою у зв'язку активного

розвитку та поширення мобільним інтернетом, мініатюрними пристроями, розвитком штучного інтелекту.

Як зазначено у Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [45] поняття «цифровізація» розглядають, як насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, системами та засобами і налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, який дає можливість розвитку інтегральної взаємодії віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Метою цифровізації є досягнення цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформація сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні. Це стає можливим, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії і програми розвитку. Вміння застосовувати цифрові технології в роботі стає необхідною умовою для більшості професій, тобто наскрізним або багатоплатформним. Завдяки використанню цифрових технологій громадяни можуть більш ефективно освоювати знань, вмінь та навички з різних сфер (вивчати іноземні мови, опановувати нові професії тощо.). Цифрові навички та компетентності стають запорукою повноцінного розвитку цифрової економіки [45]

Електронний довідник дає наступне визначення поняттю «цифровізація» - «впровадження цифрових технологій; перехід на цифровий спосіб зв'язку, запису та передачі даних з допомогою цифрових пристроїв» [5]. Словник по інформаційному суспільству пропонує під цифровізацією розглядати цифрову трансмісію даних, передачі даних, закодованих у дискретних сигнальних імпульсах [6].

О. Пикулева в електронному довіднику щодо цифровізації пропонує включати в зміст поняття «заміну аналогових (фізичних) системних збору та обробка даних технологічними системами, які генерують, передають і

обробляють цифровий сигнал про свій стан» [52], тобто перенесення в цифровий простір всіх процесів, здійснюваних людьми або організаціями.

В роботі М. Гребеннікової і Т. Новикової стверджується, що процес цифровізації представляє собою багатогранне явище, яке охоплює сферу освіти, наслідком якого є продвинуті технології навчання [8].

Отже сьогоднішній день термін «цифровізація» слід розглядати як у вузькому, так і широкому сенсі. Під цифровізацією у вузькому розумінні розуміється перетворення інформації у цифрову форму, яка передбачає зниження витрат, появу нових можливостей тощо. Велика кількість перетвореної інформації у цифрову форму приводить до таких істотних позитивних наслідків, які обумовлюють використання поняття цифровізація в широкому сенсі. Тому під цифровізацією у широкому розумінні розуміється сучасний загальносвітовий тренд розвитку економіки та суспільства, який заснований на перетворенні інформації у цифрову форму, що повинно сприяти підвищенню ефективності економіки та покращенню якості життя.

Однак треба враховувати, що цифровізацію в широкому сенсі можна розглядати як тренд ефективного світового розвитку тільки в тому випадку, якщо цифрова трансформація інформації відповідає таким вимогам: вона охоплює виробництво, бізнес, науку, соціальну сферу і звичайне життя громадян; супроводжується лише ефективним використанням її результатів; її результати доступні користувачам перетвореної інформації; її результатами користуються не тільки фахівці, а й пересічні громадяни; користувачі цифрової інформації мають навички роботи з нею. Це дуже важлива деталь для розуміння цифровізації як соціального явища, так як ні в одній країні світу на даний момент цифрова трансформація не набула в повній мірі таку форму.

Розвиток цифрових технологій, поява цифрового освітнього середовища, цифрового інструментарію, цифрових навчальних закладів, які обумовлюють розвиток термінології цифрової освіти. В даний час у вітчизняній

педагогічній науці і практиці немає чіткого, однозначного розуміння нових термінів, пов'язаних з розвитком цифрової освіти.

Якщо говорити саме про цифровізацію освіти, то вона веде до серйозних змін на ринку праці та орієнтована на реорганізацію освітнього процесу, переосмислення ролі педагога. З одного боку, цифровізація підриває успадковану з минулого методичну основу закладів освіти, яка довела свою ефективність, але з іншого боку, породжує доступність інформації в різних її формах не тільки в текстовій, а й звуковій, візуальній. Крім доступності інформації цифровізація освіти має на увазі більш глибоке вивчення одержуваної інформації: технології віртуальної реальності, наприклад, створюють можливість застосування цифрових тренажерів, а технології мобільного навчання дозволяють навчатися в будь-якому місці і в будь-який час.

За твердженням Н. Стрікалова цифровізація освіти представляє собою розробку баз даних з загальним доступом, включаючи в себе навчально-методичні матеріали в цифровому вигляді, організацію освітнього процесу у глобальній інформаційній мережі, застосування сучасних мобільних, хмарних та інтелектуальних технологій, повсюдне використання відкритих навчальних курсів та ресурсів [49].

Також зустрічається розуміння поняття «цифровізації освіти» як процес використання цифрового вмісту в освіті з метою оптимізації навчальної діяльності або як модернізація вмісту та цілей освіти з метою формування цифрових компетентностей [32]. Беззаперечно, що цифровізація освіти в цьому вигляді трансформує освітній процес, а також ролі всіх його учасників.

Якщо звернемося до зарубіжного досвіду навчання в умовах цифровізації освіти, то, наприклад, в Норвегії та Данії цифрове навчання розглядається з точки зору двох аспектів: як зовнішній процес, що розвивається під впливом урядових стратегій та міжнародних ініціатив та як внутрішній процес, заснований на окремому досвіді ініціативних викладачів або окремих структур по залученню цифрових технологій [11].

У зарубіжних дослідженнях зазначено, що цифровізація освіти включає в себе різні аспекти, починаючи з організаційних питань, технологічної інфраструктури та закінчуючи педагогічними підходами і впливає на інтернаціоналізацію, пропонуючи інтерактивні та гнучкі навчальні програми. Практично всі дослідження пов'язані розумінням того, що цифровізація освіти зумовлює розвиток гнучких навичок адаптації особистості до змін у суспільстві та професійній діяльності. Особливу роль в цій унікальній особливості людини, в якості якої виступає гнучкість переключення між різними способами виконання яких-небудь дій і мислинневих процесів, підкреслює Марвін Мінський у своїй книзі «Машина емоцій» і відзначає особливі можливості її розвитку в цифровому середовищі [9].

Незважаючи на деяке початкове становлення цифровізації освіти, можемо говорити про безпрецедентний експериментальний перехід на цифрові технології в період поширення нової коронавірусної інфекції, яка прискорила процес цифрової трансформації освіти. Зарубіжні науковці Р. Andersson і L.G. Mattsson зауважували, що розповсюдження коронавірусної інфекції обумовило появу імпульсу до зміни освітньої системи [1].

Відповідно до Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2021» під «цифровою освітою» розглядають об'єднання різних компонентів і найсучасніших технологій завдяки використанню цифрових платформ, впровадженню нових інформаційних та освітніх технологій, застосуванню прогресивних форм організації освітнього процесу та активних методів навчання, а також сучасних навчально-методичних матеріалів. «Нагальними завданнями є формування ґрунтовної національної політики цифровізації освіти як пріоритетної складової частини реформи освіти, визначення конкретних ініціатив підключення закладів освіти до широкопasmового інтернету, створення та реалізація сучасних моделей забезпечення студентів та навчальних закладів комп'ютерними засобами, підготовка, адаптація та організація доступу до мультимедійних технологій

та створення відповідних цифрових освітянських платформ для використання у навчальному процесі та управління освітою» [45].

На державному рівні визначено основні напрями цифровізації освіти:

– створення освітянських ресурсів і цифрових платформ з підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту для загального доступу закладів освіти та студентів, зокрема інструментів автоматизації головних процесів роботи навчальних закладів;

– розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних та комп'ютерно орієнтованих засобів навчання та обладнання для створення цифрового навчального середовища (мультимедійні класи, науково-дослідних STEM-центрів лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання);

– організація широкосмугового доступу до інтернету учнів/студентів у навчальних класах та аудиторіях в закладах освіти всіх рівнів;

– розвиток дистанційної форми освіти з використанням когнітивних та мультимедійних технологій [4].

Нині на державному рівні закріплено напрями цифрової трансформації суспільства і, зокрема, освітньої та наукової галузей (Закони України «Про освіту» та «Про вищу освіту», «Цифровий порядок денний України 2020», «Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» та ін.).

У публікації Н. Маренко [36] вказано, що у вимірі цифрової трансформації розвиток системи освіти і науки України спрямований на гармонізацію з європейськими та світовими науковими ініціативами. Сьогодні цифровізація освіти в Україні має на меті оснащення освітніх закладів сучасними цифровими технологіями, підвищення доступності освітнього процесу та навчальних матеріалів для всіх, незалежно від географічних перешкод, соціального становища тощо

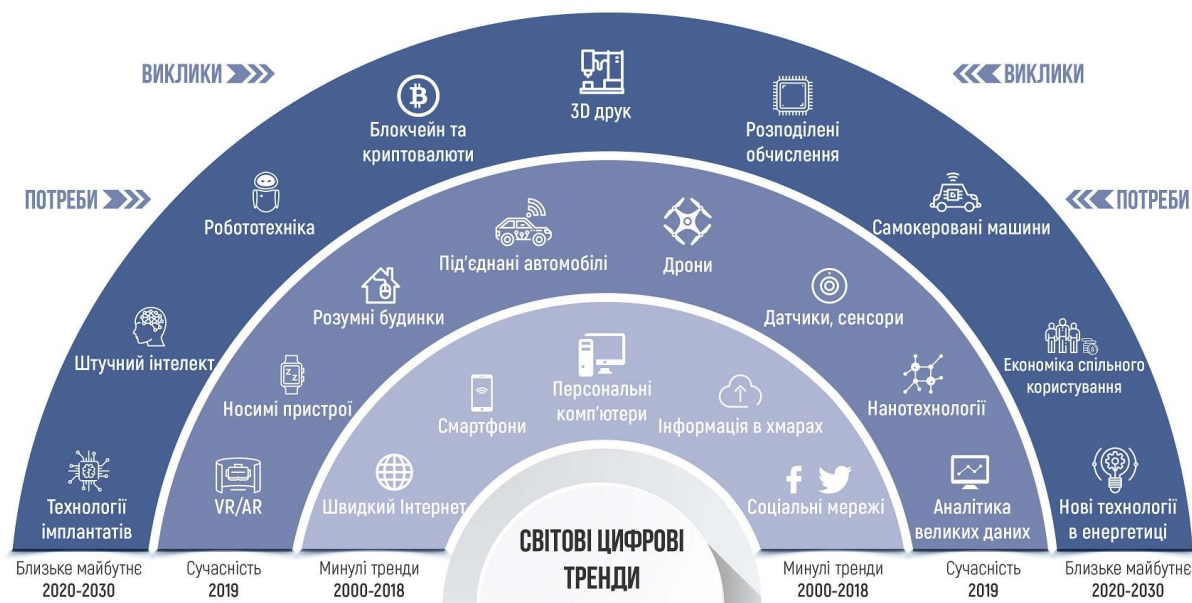


Рис. 1.1 Світові цифрові тренди

На рис. 1.1 представлено світові цифрові тренди, минулі тренди (2000-2018 рр.), сучасні (2019-2020 р.) та близьке майбутнє (2020-2030 рр.) [50]. Отже, основними цифровими трендами у 2020-2021 році є: дані, які стають головним джерелом конкурентоспроможності; розвиток сфери інтернету речей (Internet of things, IoT); віртуалізація фізичних інфраструктурних ІТ-систем; штучний інтелект; цифрові платформи; цифрові трансформації як окремих бізнесів, так і цілих секторів; економіка спільного користування (sharing economy).

Виконавши аналіз світових цифрових трендів рис. 1.1 можемо припустити, що модернізацію освітньо-професійних та освітньо наукових програм підготовки майбутніх педагогів професійного в освіті потрібно здійснювати з врахуванням даних тенденцій.

Отже, розглянувши в науково-педагогічній літературі різні визначення цифровізації, в рамках нашого магістерського дослідження під цифровізацією освіти будемо розуміти модернізацію системи освіти, розробку освітніх програм у відповідності з потребами цифрової економіки, широке залучення цифрових інструментів в освітній процес підготовки

майбутніх педагогів професійного навчання та цілісне їх включення у цифрове середовище, забезпечуючи можливості навчання за індивідуальним навчальним планом протягом життя на основі використання технологій продвинутого навчання.

Цифровізація освіти веде до змін на ринку праці, в освітніх стандартах, виявленню потреб у формуванні нових компетентностей населення і орієнтована на реорганізацію освітнього процесу, переосмислення ролі педагога. З одного боку, цифровізація змінює усталену методичну систему ЗВО, з іншого, породжує доступність інформації в різних її формах, не тільки в текстовій, а й звуковій, візуальній. Доступність інформації потребує постійного пошуку і вибору релевантного і цікавого контенту, високих швидкостей його обробки. Отже, цифровізація освіти веде до її корінної, якісної перебудови. Педагог зобов'язаний навчитися застосовувати нові технологічні інструменти і практично необмежені інформаційні ресурси.

Таким чином, цифровізація освіти передбачає застосування здобувачами освіти мобільних та Інтернет-технологій, розширяючи горизонти, їх пізнання, роблячи їх безмежними. Продуктивне застосування цифрових технологій, включення здобувачів освіти в самостійний пошук, відбір інформації, участь у проектній діяльності формує у студентів компетентності XXI століття. Додаткові напрямки застосування цифровізації в освіті - розвиток цифрових бібліотек університетів. Розробка та наповнення онлайн курсів здійснюється із застосуванням програмних рішень, що дозволяють здійснювати збірку курсів із наявних інформаційних ресурсів та спеціалізованих програмних середовищ, авторськими системами, автоматизованим проектуванням. Система освіти із застосуванням нових технологічних інструментів повинна навчитися їх ефективному залученню в освітній процес. Практика онлайн курсів та змішаного навчання створює поле безмежних освітніх можливостей, які зорієнтовані на якість освіти для кожної людини, незалежно від місця проживання, умінь, але у відповідності з його інтересами і можливостями.

Сучасні завдання які ставляться перед ЗВО це підвищення кваліфікації педагогів цифрової грамотності, зорієнтованої не тільки на розробку курсів, але й на застосування цифрового середовища в освітньому процесі. Цифрове середовище вимагає від педагогів іншої ментальності, картин світу, іншого способу та форм роботи із здобувачами освіти. А. Соболев визначає роль педагога як тьютера, провідника по цифровому світу [38]. Цифрова грамотність - це здатність створювати та застосовувати контент за допомогою цифрових технологій, включаючи навички комп'ютерного програмування, пошуку, обміну інформацією, комунікації.

Генрі Дженкіс розкриває зміст поняття цифрова грамотність як вміння працювати з комп'ютером як з машиною, розуміючи особливості здобування та розповсюдження цифрової інформації, принципу роботи мережевого суспільства та особливостей соціальних медіа [17].

Дут Белшоу визначив наступні елементи цифрової грамотності, такі як розуміння культурного контексту інтернет-середовища, вміння комунікації у онлайн спільнотах, створення і поширення контенту, саморозвиток [17].

Сьогодні в силу глобальних змін, нарощування інформаційного потоку та інтенсивного застосування нових технологій в освіті Інтернет все сильніше впливає на повсякденне життя людей та суспільства. Завдяки безперервному інтенсивному використанню нових технологій в освітньому процесі початок ХХІ століття ознаменувався спробами перегляду предмету, цілей та задач дидактики. Саме тому вносились різноманітні пропозиції з метою розширення евристичного прийому дидактичного трикутника, щоб отримати дидактичний тетраедр, додавши четверту вершину з визнанням істотної ролі технологій в опосередкованості відносин між змістом, студентом та педагогом. Таким чином, схема цифрового навчання буде мати наступний вигляд:

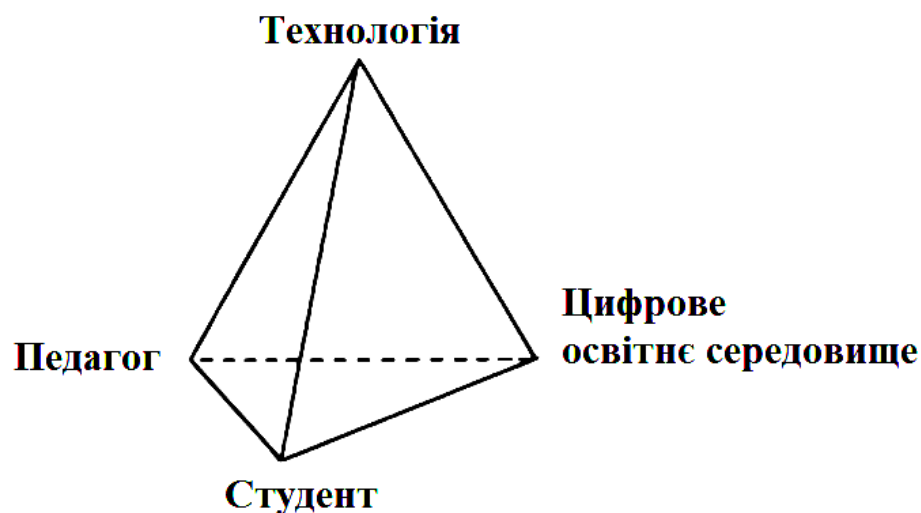


Рис. 1.2. Дидактичний тетраедр

Незважаючи на те, що дидактичний тетраедр представляє собою єдине ціле, кожна із його граней відображає визначені відносини з різними сторонами організації цифрового навчання. Грань, що лежить на дні тетраедра, представлена на рисунку, зображує традиційний дидактичний трикутник з акцентом на переносі змісту в цифрове середовище: педагог - студент – цифрове освітнє середовище. Грань «студент – цифрове освітнє середовище - технологія» відображає взаємодію між студентом, середовищем і технологією, яке можна назвати цифровим навчанням. Причому це може бути і навчання при взаємодії з викладачем (онлайн- або офлайн), при організації масових відкритих онлайн-курсів, де зменшується доля участі викладачів та самоосвітня модель. Грань «педагог – цифрове освітнє середовище - технологія» відображає взаємодію між суб'єктами цифрового навчання, які виходять за рамки предметної області за допомогою застосування можливостей ІКТ. Прикладами такої взаємодії можуть слугувати навчання наставництво, консультація, педагогічне просвітництво.

Підсумовуючи вище зазначене та узагальнюючи результати аналізу, можемо констатувати, що перехід від етапу комп'ютеризації до етапу і цифровізації і далі до етапу цифровізації освіти представляє собою єдину наскрізний процес, в якому представлені розвиваючі технології, які забезпечують побудову персональних освітніх маршрутів, управління

власними результатами навчання, управління освітнім процесом на основі даних, персоналізовано-результативне, самонаправлене, вмотивоване навчання у сучасних умовах. Проте необхідно відзначити, що освітній процес, не може відбуватися з повною відсутністю педагога, тому особливе місце в освітній системі в умови цифровізації мають займати педагоги та педагогічні технології, які супроводжують освітній процес. В цих умовах на перший план виходить проблема, яким чином організувати освітній процес, щоб він сприяв становленню особистості здатної до саморозвитку, яка відповідає на сучасні виклики в умовах цифровізації. Для його забезпечення необхідно створення освітнього контенту та побудови змісту навчання з допомогою цифрових інструментів з точками зору особистісної парадигми, розвитку багатогранної творчої, професійної, високоморальної та інтелігентної особистості.

1.2 Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифрового навчання

Зміни які відбуваються в нашій державі і у вищій освіті вцілому, давно сприяють появі нових вимог до сучасного педагога професійного навчання, змушуючи його реорганізувати професійну діяльність, включати «активні» і діяльні методи та технології, використовувати інші засоби навчання. Щоб максимально наблизити педагогічний процес до досягнень сучасної науки, педагог професійного навчання не може не використовувати освітніх інновацій, сучасних навчальних програм, нових інструментів для організації взаємодії, систем для управління навчанням здобувачів освіти тощо.

Особливість сьогоденного освітнього процесу є зміна ролі педагога: він уже не може бути центральною фігурою, навколо якої будується навчання. У педагогічній науці і практиці все частіше користуються нетрадиційними термінами, такими, як «перевернуте навчання», «перевернутий клас» тощо. Підкреслюється, що навчання потрібно «перевернути», причому цей «переворот» повинен в першу чергу статися

саме в свідомості педагога, а потім вже в його діяльності. Під «перевернутим навчанням» сьогодні розуміють сучасну модель організації навчання, в якій здобувачі освіти освоюють теоретичний матеріал за рекомендацією педагога в основному самостійно, а в аудиторії (або онлайн) відбувається активне обговорення пов'язаних з досліджуваною темою проблем, завдань, проектів.

Педагогу важливо розуміти і прийняти те, що вже не він, а сама здобувач має сам активно будувати свій освітній процес, а сам педагог стає фігурою, яка буде керувати пізнавальною активністю студентів і контролювати результати навчання.

Внаслідок цього сьогодні можемо стверджувати, що педагог повинен вміти використовувати цифрові технології і володіти навичками застосування можливостей інтернету. По суті, від викладача, що працює в умовах цифрового навчання, потрібно володіти рядом наступних умінь:

- працювати в інтернеті і застосовувати різноманітні форми організації освітнього процесу, характерні для цифрового навчання;

- бути готовим удосконалювати свої навички в сфері ІКТ (способи подання освітнього матеріалу, організації взаємодії, контролю і оцінки знань і ін.);

- володіти методами розробки та створення інтерактивних навчальних курсів та навчальних програм;

- володіти методами розробки та створення е-підручників та застосовувати їх у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання;

- усвідомлювати і співвідносити особливості цифрового навчання з практикою навчальної діяльності;

- враховувати принципи цифрового навчання при організації освітнього процесу та контролю знань;

- бачити технологічні, організаційні, соціально-економічні, психологічні та інформаційно-комунікативні можливості отримання максимального педагогічного результату при цифровому навчанні.

Звідси очевидно, що викладач, який використовує цифрове навчання, має переглянути сам процес організації навчання. Беручи до уваги специфіку цифрового навчання, викладачу необхідно звернути увагу на наступні моменти:

- формування і конкретизація мети навчального курсу;
- планування навчального курсу з урахуванням поставлених цілей;
- наявність можливих труднощів при вивченні курсу і проектування шляхів їх подолання;
- відбір матеріалу для занять з урахуванням здібностей майбутніх педагогів професійного навчання до його сприйняття;
- підбір і розробка системи творчих завдань для досягнення поставлених цілей;
- вибір найбільш раціональної форми заняття, зокрема розробка завдань для самостійної роботи;
- вибір оптимальної системи оцінки та контролю.

Зміст педагогічної діяльності щодо цифрового навчання має ряд змін. По-перше, значно ускладнюється діяльність з розробки освітніх курсів, оскільки швидко розвивається її технологічна основа, що вимагає від викладача володіння спеціальними навичками в нових умовах, оскільки неможливо створити електронний курс просто шляхом переведення в комп'ютерну форму навчальних матеріалів. По-друге, на відміну від класичної моделі освіти, де центральною фігурою був і залишається викладач, центр ваги при використанні цифрового навчання увага поступово переноситься на студентів, які активно будують свій освітній процес, вибираючи певну траєкторію з використанням дистанційних технологій. Важлива функція викладача полягає в підтримці здобувачів освіти в його діяльності: він повинен сприяти успішному просуванню студентів в безмежному потоці навчальної інформації, полегшувати вирішення виникаючих проблем, допомагати в освоєнні значного об'єму навчального матеріалу. По-третє, в традиційному навчання часто переважає узагальнений

зворотній зв'язок педагога з групою, а не з конкретними студентами. Сучасні комунікаційні технології дозволяють зробити більш активною взаємодію викладача з окремими студентами, що, однак, досить затратно по часу і вимагає від педагога додаткових зусиль.

Викладач цифрового навчання - це педагог, який здійснює методичну та організаційну допомогу здобувачам освіти в рамках конкретної програми електронного (цифрового) навчального курсу, володіє знаннями в області інформаційних технологій, враховує специфіку дистанційного навчання та психологічні особливості взаємодії із студентами в процесі цифрового навчання.

До особливостей діяльності викладача цифрового навчання можна віднести:

- облік специфіки опосередкованого спілкування в освітньому процесі;
- використання інформаційних технологій з метою пошуку, обробки і подання навчальних матеріалів, а також для здійснення постійного зворотного зв'язку;
- роботи з підтримки, корекції напрямку освітньої діяльності здобувачів освіти;
- постійний облік і підвищення мотивації студентів.

У вчителя з'являється нова функція - підтримувати того, хто навчається в його діяльності: сприяти його успішному просуванню в морі навчальної інформації, допомагати у вирішенні виникаючих проблем, в освоєнні великого і різноманітного навчального матеріалу. У світовому освітньому співтоваристві в зв'язку з цим став використовуватися новий термін, що підкреслює значення даної функції педагогів, - фасилітатор (той, хто сприяє, допомагає вчитися, створює сприятливі умови).

Зробимо спробу порівняти діяльність викладача традиційної системи і викладача, що відповідає сучасним вимогам (назвемо його викладачем «інноваційного» типу, або «цифрового навчання») (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Характеристика відмінностей в освітній діяльності педагога ЗВО

Характеристика	Викладач традиційної форми навчання	Викладач цифрового навчання
Головна задача викладача	Передати зміст курсу, оптимально викласти освітній матеріал	Спрямувати діяльність студентів на засвоєння освітнього матеріалу, відповісти на питання, підтримати самоосвітню діяльність
Акцент навчання сфокусований	На змісті навчання	На процесі навчання і самонавчання, більшою мірою здійснюється методичний супровід процесу навчання
Більше уваги приділяється	Знанню теорії	Практичному відпрацюванню навичок на основі теорії
Мета навчання	Визначаються викладачем	Узгоджуються між викладачем та студентами
Встановлення контакту із здобувачами освіти	Врахування індивідуальних психологічних та фізіологічних особливостей студентів	Опосередковано, використовуючи цифрові технології, враховуючи можливість виникнення труднощів не тільки навчального, але і психологічного характеру
Навчання проводиться	В безпосередній комунікації із студентами, з переважанням усного спілкування	З урахуванням особливостей письмової комунікації, постійно звертаючи увагу студентів на неприпустимість перенесення навичок усно-розмовного спілкування в письмову мову
Активність / пасивність студентів. Методи навчання	Часто використовуються пасивні методи навчання	Навчання засноване на застосуванні активних, діяльнісних методів; знання в основному освоюються самостійно
Позиція при проведенні лабораторно-практичних занять	Викладач часто займає більше активну позицію, ніж студенти	На практичних і лабораторних заняттях, в дискусіях викладач виступає джерело інформації; спрямовує дискусію студентів, заохочуючи їх активну участь
Форми роботи	Колективні	Індивідуальна робота з урахуванням психофізіологічних особливостей кожного студента

Використання інформаційних технологій	Може використовувати для пошуку інформації	Широко використовує для пошуку і подання навчальних матеріалів, здійснення постійного зворотного зв'язку, надання підтримки майбутнім педагогам професійного навчання
Контроль	Здійснює поточний і підсумковий контроль безпосередньо в аудиторії	Відстежує і коригує роботу студентів і здійснює контроль в дистанційному режимі протягом усього періоду навчання
Успіх навчання	Напряму не пов'язаний з усвідомленням самими студентами необхідності здобуття освіти	Залежить на пряму від мотивації до усвідомлення необхідності отримання знань, умінь і навичок дистанційним способом

Викладач цифрового навчання одночасно виконує професійні ролі:

викладача (служить джерелом знань, умінь, навичок і професійного досвіду);

консультанта (відповідає на питання студентів за курсом, дає рекомендації щодо виконання завдань, допомагає в освоєнні цифрових ресурсів тощо.);

- організатора (менеджера) процесу навчання (організовує спільну діяльність студентів, керує їх взаємодією під час навчання, вирішує деякі організаційно-адміністративні питання);

- фасилітатора (створює сприятливі умови для здобуття освіти);
натхненника (стимулює творчу діяльність, заохочує і надихає майбутніх педагогів професійного навчання на самостійний пошук знань);

проектувальника-інженера (проектує і розробляє форми організації освітнього процесу та види діяльності, які найбільше відповідають цілям і змісту дисципліни).

У процесі дослідження встановлено, що внаслідок істотних особливостей організації взаємодії між учасниками освітнього процесу в умовах цифрового навчання викладач має оволодіти новим видом професійної діяльності, сформувати спеціальні компетентності, змінити

підходи до побудови освітнього процесу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання із використанням цифрових інструментів, навчитися представляти зміст в різних форматах, відмінних від традиційних, бути готовим розробляти зміст для системи управління процесом навчання і проектувати гнучкі моделі організації навчання з врахуванням індивідуальних особливостей і запитів студентів, управляти новими ризиками в професійній діяльності.

Таким чином, можемо відзначити, що діяльність педагога цифрового навчання, на відміну від діяльності «традиційного», змінюється: між викладачем і студентами інакше розподіляються функціональні обов'язки, студенти не можуть залишатися в позиції «отримувача» нову «порцію» знань, рівень цифрової компетентності викладача стає важливою складовою його професійної діяльності, організація інноваційного педагогічного процесу не може не включати цифрові технології, використання електронних освітніх ресурсів, е-підручників, можливостей інтернет-середовища і особливостей цифрового навчання.

Отже, на основі зазначено вище, в рамках нашого магістерського дослідження вбачаємо значний потенціал покращення якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у розробці та запровадженні в освітній процес е-підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі», який сприятиме розвитку цифрових середовищ, у яких і автори, і користувачі співпрацюють та формують якісний освітній контент.

Нині цифровізація є не тільки технологією чи продуктом, але й новим підходом у створенні та застосуванні цифрових ресурсів, який має забезпечити якісну професійну підготовку за різними формами навчання.

Прийняття положень про е-підручник наголошують на актуальності розроблення й використання нових електронних освітніх ресурсів і реалізації цифрової педагогіки у підготовці фахівців. Однак нинішня епідеміологічна ситуація змусила всіх без винятку підлаштовуватися до реалій і почати опановувати особливий режим освітнього процесу — дистанційний.

Саме тому сучасна система професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання потребує нових підходів до запровадження цифрових технологій, що здійснюються засобами комп'ютерних програм. Однією з найактуальніших форм роботи із студентами на сьогодні є онлайн-навчання, в основу якого покладено самостійну інтерактивну роботу здобувачів освіти зі спеціально розробленими освітніми матеріалами. Всі компоненти й методичні прийоми орієнтовані на те, щоб зробити освітній процес максимально зручним та ефективним.

Електронний посібник — це література нового, цифрового покоління, яка об'єднує переваги як традиційних довідників, так і можливості застосування мобільних і комп'ютерних технологій. Можемо передбачити, що сучасний електронний посібник посяде чільне місце серед інформаційних ресурсів підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. На основі студіювання наукових статей та дисертаційних досліджень з даного питання можемо стверджувати, що залучення електронних підручників в освітній процес підготовки майбутніх педагогів професійного навчання забезпечує: розвиток творчого, інтуїтивного мислення; розвитку комунікативних здібностей; естетичному вихованню завдяки використанню можливостей графіки, мультимедіа; формування інформаційної компетентності та інформаційної культури; формуванню вмінь приймати оптимальні рішення. Сучасні електронні підручники не тільки сприяють здобуттю освіти, що само по собі значуще, але й відкривають перед майбутніми педагогами професійного навчання можливості з використання сучасних цифрових технологій.

Основними перевагами електронного підручника при підготовці майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти є: можливість автономної роботи незалежно від мережі Інтернет (локальні підручники); наочність матеріалу, яка в електронних підручниках як правило вища, ніж у друкованих паперових виданнях; дозволяють працювати в індивідуальному режимі; допомагають досить швидко віднайти необхідні

дані; дозволяють значно економити час у разі багаторазових звернень до гіпертекстових пояснень; забезпечують самоконтроль навчальної діяльності студентів. Електронні підручники можна легко змінювати й доповнювати новими матеріалами. Також треба пам'ятати, що електронний підручник — це не аналог друкованого видання, він являє собою своєрідне освітнє середовище. Окрім текстової інформації він має велику кількість мультимедійного матеріалу, дає змогу працювати з віддаленими ресурсами і швидко переходити до різних частин видання.

Отже, цифровізація суспільства і процесу професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, зміна освітніх програм вимагають зміни підходів до створення, методики використання е-підручників, сприяє активному розвитку інформаційно-освітніх середовищ, у яких і автори, і користувачі співпрацюють, а отже, формують якісний освітній контент.

За твердженням колишньої міністерки освіти Л. Гриневич цифрові технології є невід'ємною частиною сучасної освіти в світі, однак в Україні ринок електронного освітнього контенту досі є малорозвиненим. Концепція реформування освіти в Україні передбачає впровадження сучасного освітнього середовища, зокрема електронного. Мають бути створені національна е-платформа, здійснена розробка перших е-підручників, курсів дистанційного навчання та підвищення кваліфікації педагогів [39]

Розв'язання проблеми забезпечення якості освіти в інформаційному суспільстві шляхом впровадження інноваційних перетворень на основі цифровізації потребує розроблення і впровадження відповідної освітньої політики на рівні держави, регіону або окремого закладу освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми застосування е-підручників дав змогу з'ясувати, що думки міжнародної спільноти вчених щодо поняття е-підручників і їх класифікацій суттєво відрізняються.

Так, Є. Іванова та І. Осмолівська наголошують, що сучасна вища освіта вимагає нового підручника, який має формувати освітнє середовище, здатне

створити конструктивні завдання і сформувані навички XXI століття. Характеристиками сучасного електронного підручника за визначенням автора є: відображення результатів навчання, забезпечення максимальної незалежності здобувачів освіти у навчанні, облік потреб і особливостей студентів, надання можливостей створення власного навчального продукту [30].

Г. Месс, А. Кок-Лім [4] розглядають що е-підручник як скановану версією паперового підручника, і зазначають, що електронний підручник (e-Textbook) - це оцифрована (або електронна) форма підручника, яка зазвичай потребує схвалення державним урядом, якщо він використовується в системі освіти.

І. Песек, Б. Змазек та Г. Мохорчіч визначають е-підручник як окремий засіб, який відрізняється від е-книг тим, що інтерактивні його елементи сприяють самостійному навчанню і дозволяють багаторазово виконувати свою діяльність, але на різних наборах вхідних даних [6, с. 14].

Бажані характеристики е-підручника: доступність (наявність в Інтернеті і можливість перенесення на власні засоби); адаптованість (адаптованість до потреб педагогів, здобувачів вищої освіти та їх груп); ефективність (ефективність та продуктивність за рахунок скорочення часу і коштів, витрачених на створення та майбутні зміни й адаптації); подовженість (адаптованість до змін технології без витрат на перероблення та перекодування), сумісність (можливість використання в різних навчальних середовищах різними інструментами), багаторазовість (використання частин е- підручника в різних контекстах [18, с.103].

Цифрові підручники можуть забезпечити освітній контент засобами мультимедіа: відео, анімації та віртуальної реальності. Вони також мають інтерактивні функції, які дозволяють здобувачам освіти навчатися відповідно до здібностей та потреб [12].

Дослідження українських науковців щодо застосування сучасних електронних засобів освітнього призначення також визначило вимоги до

їхнього застосування та сприяло прийняттю Міністерством освіти і науки України Положення про електронний підручник [44].

Однією з вимог до е-підручника є наявність мультимедійного контенту - сукупність даних інтерактивного вмісту, представленого у форматах відео, анімації, об'єктів віртуальної, доповненої реальності, комп'ютерних моделей (симуляторів), а також їх поєднання з аудіоінформацією, текстом, зображеннями [44].

Науковці М. Жалдак, В. Лапінський [33] визначають наступні вимоги до е-підручників: навчально-методичні, дизайн-ергономічні та технічні. Автори підкреслюють, що дизайн-ергономічні та технічні вимоги до е-підручників базуються на вимогах до електронних навчальних видань (педагогічних програмних засобів).

Отже аналіз наукової літератури свідчить, що визначення е-підручник розглядають як сучасний інформаційний освітній ресурс, який використовується з метою викладу структурованого освітнього матеріалу навчальної дисципліни, забезпечення поточного контролю, проміжної атестації, а також управління пізнавальною діяльністю студентів у процесі реалізації освітніх програм ЗВО.

Сучасна система підготовки майбутніх педагогів професійного навчання має бути адекватною до етапу розвитку суспільства, а тому періодично потребує змін, що можуть відбуватись перманентно плавно або критично різко. Більшість науковців вважають, що не революційна зміна, а еволюційне поєднання цифрових технологій із традиційними виведуть світову педагогіку на якісно новий рівень. В руслі цього на наш погляд застосування е-підручника має значний потенціал і, відповідно, перспективу застосування в будь-яких обставинах (революційних та еволюційних) розвитку педагогічної думки. Використання електронного підручника дозволяє педагогам не тільки розширити спектр форм, методів, прийомів роботи із студентами, а й вийти на якісно новий рівень організації

освітнього процесу, якого вимагає від освіти інформаційне суспільство, завдяки:

- Індивідуалізації й диференціації навчання. Структура е-підручника дозволяє викладачу пропонувати майбутнім педагогам професійного навчання різні варіанти завдань з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, рівня їхніх знань, умінь і навичок; комплектувати навчальні модулі, реалізуючи концепцію особистісно-орієнтованого навчання [54, с.10]. Користувачі мають змогу працювати із змістом в довільному темпі, порядку, згідно індивідуальних навчальних потреб щось випускати з уваги або більш детально опрацьовувати. Індивідуалізація навчання передбачає таку організацію освітнього процесу, при якій до уваги беруться індивідуальні особливості студентів, їх соціальний і навчальний досвід, а також рівень інтелектуального розвитку, пізнавальні інтереси, соціальний статус тощо, тобто фактори, що впливають на успішність навчання [19].

- Підвищенню мотивації навчання. е-підручник передбачає такі методи роботи, які максимально наближені до ментальності сучасної молоді, відповідно здатні викликати інтерес до процесу оволодіння знаннями.

Кількість академічного часу, тем, розділів, видів навчальної діяльності, де може бути використаний один і той самий е-підручник, відносять до однієї із найважливіших його характеристик поряд із такими, як відповідність дидактичним принципам навчання, зручність у використанні, універсальність (по відношенню до різних складових професійно-теоретичної підготовки), педагогічна доцільність, обґрунтованість і ефективність тощо [28]. Таким чином е-підручник значно відрізняється від традиційних засобів навчання (друкованих видань, відеофільмів, діафільмів тощо), в основу яких закладена доволі жорстка регламентація дій.

Узагальнюючи теоретичні відомості отримані в ході аналізу літературних джерел з проблеми дослідження, акцентуємо увагу на таких моментах: е-підручник – розглядають, як навчальний засіб нового

покоління (епохи і цифровізації суспільства), який має електронний формат, придатний для застосування в різних системах та формах навчання, містить повну сукупність програмно-методичних матеріалів, повністю розкриває зміст навчальної дисципліни, за допомогою мультимедіа пропонує та реалізує певну технологію навчання, відповідає усім технічним, психолого-педагогічним, естетичним та ергономічним вимогам і зорієнтований на формування інформаційно-навчального середовища, яке містить усі необхідні навчально-виховні та навчально-виробничі ресурси (у тому числі допоміжні), забезпечує сприятливий емоційний фон, розвиває адаптованість студента до соціальної та виробничої сфери, сприяє самореалізації. Основна мета е-підручника з професійної дисципліни є реалізація дидактичної єдності та взаємного узгодження змістовної і процесуальної сторін освітнього процесу ЗВО.

Складові електронного підручника з дисципліни є самостійними елементами цілісної системи формування у майбутніх педагогів професійного навчання професійної компетентності. е-підручник може і має бути розміщений як на сайтах закладів освіти так і на окремих цифрових носіях інформації, в Інтернет мережі. Останнє значно спрощує і розширює доступ до використання ЕОР, проте, з огляду на дидактичну доцільність, цей доступ до е-підручника може бути вільним (для всіх зацікавлених користувачів мережі), обмеженим (для визначених груп користувачів з відкриттям персоналізованого доступу) або комбінованим.

1.3 Особливості застосування електронних підручників у професійній освіті

Професійне навчання людини є важливою складовою адаптації до життя і характеру діяльності у соціальній реальності. Сучасна система освіти, звісно, передбачає, що в ході професійної підготовки та подальшої соціалізації особистості є наперед чітко відомим характер реального життя, до якого прагне та готується людина. Проте сьогодні, як ніколи,

загострюється низка суперечностей між трьома векторами освіти: навчання і виховання для майбутнього здійснюється з огляду на досвід минулого; освіта націлена на адаптацію особистості до соціокультурної реальності теперішнього; проблематичною є випереджувальна, прогностична підготовка суб'єктів навчання до майбутнього.

Однією із суперечностей у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання є невідповідність загальноосвітніх і допрофесійних знань, умінь, навичок вступників вимогам до базових (загальних, ключових) компетентностей, на яких формується кваліфікація педагогів професійного навчання.

На вирішення окреслених суперечностей спрямовані науково-методичні підходи та принципи, безпосередньо пов'язані з інформатизацією професійної підготовки та використанням е-підручників у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Електронні підручника з професійних дисциплін за суттю є результатом взаємодії різних наук (педагогіки, психології, інформатики, фундаментальних і прикладних наук тощо), тому дають можливість передбачати та враховувати різноманітні особливості запитів користувачів, в тому числі й психолого-педагогічні. На наш погляд використання е-підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання має одночасно відповідати загальнодидактичним вимогам до електронних засобів навчання та особливим запитам системи ЗВО, а саме:

- *Сприяти реалізації компетентнісного підходу, що надає фахівцям переваги в інформаційному суспільстві.*

- *Забезпечувати оптимальне поєднання та дотримання принципів доступності та науковості навчання шляхом цілеспрямованої реалізації наочності.* Технології мультимедіа дозволяють максимально візуалізувати (унаочнити) освітні матеріали, а візуалізація інформації шляхом цифрових технологій сприяє більш інтенсивному засвоєнню освітнього матеріалу, спрямовує їх на пошук системних зв'язків і закономірностей [53].

Поєднання візуальних образів і текстової інформації у процесі пізнання сприяє розвитку візуального мислення шляхом систематизації та виокремлення найбільш значущих елементів навчання. Теорія когнітивного навчання стверджує, що опрацювання мозком людини інформації, що подається у вигляді зображення, вимагає меншого розумового зусилля, ніж оброблення теоретичних даних [13]. Таким чином, візуалізація навчальних матеріалів робить їх засвоєння більш легким і доступним для студентів. Навчання за участю реальних предметів не тільки краще з погляду сприйняття отриманої інформації, а й багате на почуття, емоції, на відчуття часу і простору [34].

При застосуванні цифрових технологій при підготовці майбутніх педагогів професійного навчання необхідно взяти до уваги той факт, що сучасний механізми сприйняття та усвідомлення інформації постійно змінюються відповідно до форми її представлення. Сучасні цифрові технології створюють певні зміни в структурі мисленнєвої діяльності індивідуумів та призводять до активного розширення можливостей людського пізнання. Застосування електронного підручника в освітньому процесі сформує у майбутніх викладачів практичного навчання такі характеристики мислення, як структурність, гнучкість, системність, оскільки саме ці характеристики дають змогу професіоналам творчо вирішувати виробничі проблеми.

Застосування електронного підручника під час професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання створює можливості у доступній ілюстрованій формі побачити дію законів фундаментальних наук на конкретних предметах, явищах чи процесах, пов'язаних з їхньою майбутньою професійною діяльністю. Надає можливість викладачам скоригувати отримані знання студентів із загальноосвітніх предметів та створюють можливість якісного засвоєння професійних компетентностей. Мультимедіа дає змогу майбутнім педагогам професійного навчання

осягнути сутність процесів, явищ, простежити взаємозв'язки між предметами, які далеко не завжди досяжні в реальному вимірі.

З досвіду проходження педагогічної практики маємо відзначити, що контингент студентів які навчається за спеціальністю 015 Професійна освіта (Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства) за ступенем професійного самовизначення умовно можна поділити на три групи, до яких входять:

1) студенти, що на момент вступу у ЗВО професійно самовизначились і, відповідно, мають високий рівень мотивації до навчання за обраним фахом;

2) студенти, в яких ще не сформовані чіткі особисті мотиви до оволодіння обраною професією педагога професійного навчання, у своєму виборі закладу освіти вони керуються мотивацією батьків, друзів, однолітків тощо;

3) студенти, які розглядають ЗВО виключно як можливість відстрочити призив до армії.

Застосування електронного підручника забезпечує індивідуалізацію професійного становлення майбутніх педагогів професійного навчання. Е-підручник, який в порівнянні з традиційними засобами навчання надають ширший спектр можливостей для індивідуалізації навчання, впливають на швидкість адаптації вчорашнього школяра до майбутньої професійної діяльності, а також допомагають у подоланні індивідуальних проблем професійного становлення.

Електронний підручник дає можливість сформувати навички самостійної роботи студентів із професійною інформацією, передбачає режим самонавчання, забезпечує реалізацію контролю і можливість ефективного самоконтролю знань майбутніх педагогів професійного навчання. Студенти у яких сформовано навички самостійної постановки та вирішення професійних завдань, вибору засобів організації роботи в майбутній професійній діяльності підвищуватиме свою кваліфікацію, за

потреби опануватиме суміжні спеціальності, тобто буде готовим навчатися протягом усього життя, що і відповідає сучасній парадигмі освіти.

Викладачі закладів вищої освіти відігравали і надалі відіграватимуть важливу роль в організації освітнього процесу підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Важко переоцінити значущість викладача в становленні особистості майбутнього педагога професійного навчання, проте необхідно пам'ятати і про здатність будь-якої людини, в тому числі й педагога, помилятися. Науковці згрупували огріхи професійно-педагогічної діяльності викладачів наступним чином:

1. Утруднення – відсутність в арсеналі викладачів необхідних знань і навичок розв'язання проблемних ситуацій або не вирішення педагогічних проблем через такі психічні стани, як стрес, втома, роздратування, погане самопочуття тощо.

2. Недоліки – використання викладачами неадекватних засобів навчання (одноманітність форм проведення уроків, монотонність спілкування тощо).

3. Помилки – порушення норм і правил праці, професійної етики [37].

Погоджуючись із зазначеною вище класифікацією недоліків діяльності викладачів вважаємо, що використання електронного підручника дасть змогу уникнути більшої частини зазначених помилок за рахунок зменшення долі «людського фактору» в процесі навчання. Хочемо особливо наголосити на тому, що в інформаційному суспільстві, коли для студентів звичними предметами повсякденного користування є телефони, планшети, комп'ютери, «стук крейди по дошці» та запис навчальних матеріалів під диктування сприймається суб'єктами навчання як анахронізм [47]. І, навпаки, використання сучасних цифрових засобів здатне активізувати «завмерлий» когнітивний інтерес підготовки студентів,

позитивно вплинути на професійний рівень і психологічний стан здобувачів освіти.

Цифрове суспільство та глобалізація світової економіки підвищує роль роботи в команді. Електронні підручники розміщені в локальних мережах або ж в мережі Інтернет, чи на сайтах ЗВО, можуть формувати психолого-педагогічну готовність майбутніх педагогів професійного навчання до майбутньої професійної діяльності в ЗП(ПТ)О. Спілкування відбувається у чатах, на форумах через електронну пошту, в результаті виховується толерантне ставлення студентів до думок колег, формується вміння виділяти головне, спільно шукати шляхи вирішення виробничої проблеми та досягати поставлених цілей.

Отже, використання електронного підручника у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти має потужний дидактичний потенціал. Проте при реалізації освітнього процесу за участю ЕОР, щоб уникнути негативних наслідків віртуалізації професійного навчання, слід враховувати психолого-педагогічні особливості застосування електронних підручників при підготовці здобувачів освіти.

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

2.1. Умови застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання

При визначенні умов, які впливатимуть на процес формування у майбутніх педагогів професійного навчання професійної компетентності в умовах цифровізації освіти, необхідно враховувати ті фактори, що впливають на формування їхніх професійних інтересів. Питання вивчення педагогічних умов, які давали б змогу успішно формувати різні аспекти професіоналізму фахівців, висвітлено в роботах багатьох науковців та дослідників. Так, В. Манько під педагогічними умовами розглядає взаємопов'язану сукупність внутрішніх параметрів та зовнішніх характеристик функціонування, які забезпечують високу результативність освітнього процесу і відповідає психолого-педагогічним критеріям оптимальності [35].

На основі аналізу статей, монографій, дисертацій, інших наукових робіт нами виявлено низку педагогічних умов використання е-підручника які доцільно застосовувати з метою якісної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти, зокрема:

1. Побудова змісту е-підручника з урахуванням завдань та особливостей компетентнісної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.
2. Зорієнтованість е-підручника на індивідуалізацію професійного навчання.
3. Готовність педагогів до використання е-підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

Відзначимо, що навіть побіжний аналіз наведених педагогічних умов переконує, що до їх складу належать чинники модернізації всіх складових освітнього процесу підготовки майбутніх педагогів професійного навчання – змісту підготовки, методів та форм навчання, засобів навчання, педагогічної діяльності викладача, контролю освітніх досягнень тощо. Даний факт підтверджує достовірність отриманої інформації і надає можливість проводити подальший аналіз визначеного комплексу умов.

Першою умовою використання е-підручника є побудова змісту е-підручника з урахуванням завдань та особливостей компетентнісної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Погоджуючись із думками багатьох педагогів, які вважають, що традиційна система підготовки майбутніх педагогів професійного навчання вже неспроможна забезпечити компетентнісний підхід у професійній освіті, головним чином, через своє «моноспрямування»: підручник – для читання, збірник завдань – з метою виконання вправ, демонстраційні матеріали – для візуалізації тих об'єктів або явищ, які викладач має змогу візуалізувати на практиці тощо. Використання е-підручника у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є сучасним інноваційним засобом навчання, який дає змогу оптимально побудувати контент, багатоканальність представлення освітньої інформації, варіативність застосування матеріалів, вплив на особистісний розвиток та саморозвиток студентів.

Кожний освітній компонент навчального плану підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є сукупністю відомостей певної галузі знань і жодна дисципліна не містить системного опису дійсності. Застосування такого підходу до освітнього процесу призводить до фрагментарності знань студентів, невміння займатися самоосвітньою діяльністю, аналізувати інформацію і синтезувати висновки, встановлювати

причинно-наслідкові зв'язки, переносити знання з площини однієї дисципліни на іншу тощо. Для того щоб підготувати висококваліфікованого фахівця стає необхідним забезпечення його багатокomпонентною системою різноманітних інтегрованих знань міжпредметного характеру [27, с.56].

Інтердисциплінарний, міжпредметний, наскрізний підхід до викладання забезпечує налагодження зв'язків між різними дисциплінами, їх взаємопроникність і взаємопов'язаність в освітньому процесі за для досягнення спільних цілей навчання і встановлення пізнавальних взаємозв'язків. Для педагогічної освіти є досить важливим, щоб визначення результатів навчальних досягнень здобувачів освіти передбачали трансфер знань не тільки у закладі вищої освіти, а й у майбутній педагогічній діяльності. Конструктивістський підхід до навчання, коли критичне мислення розвивається через міжпредметний контекст, є передумовою для мотивації студентів до навчання впродовж життя. Взаємодія суто предметних знань веде до форумування цих знань (принцип локалізації); взаємодія проблемних (інтегрованих) знань породжує нові знання (принцип суперпозиції); отже, якість засвоєння знань залежить від ступеня їх інтегрованості [25 с.28-30].

Діалектичний синтез фундаментальних і технологічних знань надає можливість повною мірою науково осягнути сутність об'єктів та явищ довкілля [36], що, безперечно, сприяє підвищенню компетентності здобувачів освіти і опануванню ним нових технологій виробництва. Застосовуючи е-підручник завдяки мультимедіа та гіпертексту постає можливість забезпечити внутрішньодисциплінарне (сполучення понять, знань, умінь, навичок у межах одного навчального предмета), міждисциплінарне (синтез понять, фактів, принципів тощо двох і більше предметів) і трансдисциплінарне (синтез компонентів основного і додаткового змісту освіти) інтегрування е-підручника дає можливість

інтегрувати за складом наукові знання: фактичне (встановлення подібності фактів, використання спільних фактів тощо), понятійне (розширення і поглиблення ознак понять і формування понять), теоретичне (розвиток основних положень загальнонаукових теорій і законів). Використання е-підручника у змісті навчання з урахуванням завдань та особливостей компетентнісної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання здатні забезпечити різні ступені інтегрування: перший - слабкий (зберігаються самостійність кожного предмета, мета і завдання, зміст одного предмета епізодично збагачується за рахунок інших предметів), другий - середній (створення змістових інтегрованих блоків в межах предмета) і третій - стійкий (інформація з різних предметів об'єднується навколо визначеного стрижневого поняття, багатопланового об'єкта, при цьому відбувається розмивання меж окремого предмета).

Встановлення взаємозв'язків між дисциплінами в освітньому процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання одночасно сприяє розвитку суспільства знань і створює додаткові можливості для кожної окремої особистості. Здобувачі освіти мають змогу виявити себе в особистісному, дослідницькому плані, створюючи простір для творчості, для заглиблення у сфери знань і професійної діяльності, що перетинаються і взаємодоповнюють один одного [15]. Інтегрування освітньої інформації дає змогу генералізувати (стиснути) навчальний матеріал до таких змістовних одиниць, вивчення яких дає здобувачам освіти цілісне уявлення з предмету та не перевантажує їх. Водночас е-підручники можуть містити розділи з додатковою інформацією, що дають змогу розширити зміст майбутньої професії.

Компетентнісний підхід у навчанні передбачає формування професійно важливих якостей, зокрема здатність здобувачів освіти до *саморозвитку*. Швидкі темпи оновлення професійних знань вимагає

постійної освіти, тому педагоги професійного навчання протягом періоду своєї професійної діяльності зобов'язані опановувати нові технології. Значного поширення набуває дистанційна освіта, яка базується на активному використанні цифрових технологій і дає змогу отримати якісні знання без відриву від виробництва. Педагог має можливість дистанційно підвищувати свій рівень фахових знань, опановувати нову професійну інформацію, повторювати або поглиблювати знання фундаментальних наук, в цьому ракурсі ми розглядаємо е-підручника з професії не тільки як засіб навчання, а й засіб підготовки студентів до самонавчання в подальшій професійній діяльності, оскільки між е-підручником і дистанційними курсами є багато спільного: побудова контенту за принципом змістовних одиниць, використання ІКТ, передбачення режиму самонавчання і самоконтролю знань тощо. Крім того, ми передбачаємо застосування окремих складових е-підручника майбутніми педагогами професійного навчання в подальшій освіті.

Оскільки традиційні друковані навчальні посібники з професійно орієнтованих дисциплін зі зміною технологій швидко втрачають свою актуальність, то завдяки фундаментальності сучасного е-підручника створюється можливість в різний спосіб використовувати його для саморозвитку протягом тривалого часу. Так, наприклад, застосування «хмарних технологій», надає змогу зберігати інформацію на віддалених серверах. Зберігання е-підручника в «хмарах», доступність в інтернеті забезпечує інженерно-технічний і методичний супровід та підтримку професійних дій майбутніх педагогів професійного навчання і після закінчення ЗВО.

У сучасних умовах актуальним є не запам'ятовування інформації, а пошук доступу до неї. В інформаційному суспільстві розрізняють знання двох видів: ми самі знаємо про предмет або ми знаємо, де можна відшукати

інформацію про нього [5]. Уміння працювати з інформацією надає його носіям можливість шукати, оцінювати, використовувати і створювати інформацію з метою досягнення особистих, соціальних, професійних і освітніх цілей.

Другою умовою є зорієнтованість е-підручника на індивідуалізацію професійного навчання.

Однією з головних проблем сучасності є нівелювання проблем окремої особистості заради економічних вигід [7]. Згідно з чинними нормативами підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у ЗВО групи студентів формують з 25-30 осіб. Це значно ускладнює реалізацію індивідуально орієнтованого підходу в навчанні.

Ми підтримуємо думку І. Унта, про індивідуалізацію освітнього процесу в разі використання традиційних засобів навчання може бути лише відносною [51, с.8-9], оскільки: індивідуальний підхід направлений не на окрему особистість, а є адресованим визначеній селективній групі із подібними можливостями; здійснюється несистематичний облік властивостей або станів; індивідуалізація реалізується епізодично або на конкретному етапі заняття та інтегрується з неіндивідуалізованою роботою. Оскільки професійне становлення це процес суцільно індивідуальний, тому під час професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання необхідно максимально наблизити відносну індивідуалізацію до абсолютної. подолання негативних психоемоційних станів, труднощів, які виникають під час професійної підготовки дозволяють знання індивідуально-типологічних характеристик студентів, особливостей їх реагування на різні способи викладу навчальної інформації та урахування цих знань у процесі вибору форм використання е-підручника.

Завдання викладачів допомогти майбутнім педагогам професійного навчання усвідомити себе особистістю в професійній діяльності, а саме:

зрозуміти інтереси, потреби, прагнення, мотиви та соціальні ролі професійної діяльності; проводити оцінювання власних професійних здібностей (знань, умінь та здатностей); формувати свою лінію поведінки, власного індивідуального стилю діяльності на основі самооцінки себе як професіонала [31, с.152]. Використання е-підручника дає змогу індивідуалізувати процес навчання шляхом:

- надання викладачам *свободи у визначенні сценарію застосування*. Попри те, що застосування е-підручника закладає певну технологію, але вони не зобов'язують уніфікацію та сувору регламентацію дій суб'єктів навчання, тому цифрові технології можна застосовувати в процесі занять, для самостійного навчання, під час поза аудиторної роботи здобувачів освіти. Педагог має можливість виконувати такі функції: загальну організацію освітнього процесу; організацію внутрішньо-групової активності та координації дій здобувачів освіти; індивідуальне спостереження за студентами і надання їм адресної допомоги; безпосередньо індивідуальне навчання тощо, що дозволяє індивідуалізувати професійну підготовку здобувачів.

- *цифрового формату е-підручника*. Сучасні темпи комп'ютеризації закладів вищої освіти значно поступаються темпам цифровізації. Престижність сучасних цифрових пристроїв сприяє масовому поширенню їх у молодіжному середовищі, навіть серед студентів, що походять із низькостатусних сімей. Цифровий формат е-підручника дає змогу розповсюджувати навчальну інформацію значно легше і швидше ніж традиційні засоби навчання, що робить е-підручника більш доступними для всіх студентів, незалежно від їх матеріального та соціального статусу.

- *структурування контенту*, яке будується за принципом поєднання «об'єктів вивчення» (learning objects). В основі цих дистанційних курсів лежить принцип конструктора, елементи якого у поєднанні один з одним трансформуються у більші об'єкти [10].

Студентам різного рівня знань пропонується освітня інформація в різній кількості та різної складності. Також студентам пропонується самостійно обирати структурні елементи модуля залежно від власних особистих можливостей і професійних потреб, що сприяє індивідуалізації навчання [2].

- віддаленого навчання. Під віддаленим навчанням розуміємо реалізацію за участю е-підручника таких видів освітньої діяльності, які традиційними засобами навчання здійснюються виключно в навчальних аудиторіях (поточний контроль знань, виконання лабораторних, практичних робіт тощо). У підготовці майбутніх педагогів професійного навчання кожне заняття є важливим елементом цілісної системи, тому пропуски студентами занять потенційно знижують рівень компетентності майбутніх фахівців закладів П(ПТ)О. е-підручник забезпечує повноцінне індивідуалізоване навчання за межами ЗВО, зокрема, з пропущених тем.

- застосування в е-підручниках гіпертексту та мультимедіа. Використання технології мультимедіа в процесі навчання передбачають проектування, організацію та проведення занять спрямованих на забезпечення багатоканальності викладу та сприйняття інформації студентами. сучасні мультимедійні технології мають значну перевагу над традиційними, оскільки: дають можливість поєднувати логічні та образні способи подачі навчальної інформації, активізують пізнавальні процеси шляхом збільшення наочності, забезпечують гнучкість використання та інтегрування різних типів навчальної інформації, надають режим сприяння самостійності та креативності навчальної діяльності [28].

У режимі самопідготовки під час трикомпонентної взаємодії (здобувач освіти – викладач – комп'ютер) е-підручники можуть створювати ситуації успіху: дають змогу багаторазово повторювати операційні дії; поступово ускладнюють завдання; не афішують невдачі, виключають примусове порівняння власних результатів здобувачів освіти з результатами інших; знімають страх студентів перед педагогами, одногрупниками, навчальним матеріалом. Структурування контенту е-підручника дає можливість

диференціювати освітній матеріал, створювати ситуацію успіху як здобувачам освіти із заниженою самооцінкою так і студентам із завищеною самооцінкою [29, с. 37].

Отже, застосування е-підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання зорієнтований на індивідуалізацію професійного навчання висуває вимоги до забезпечення адаптивності цього виду цифрової технології, як до внутрішніх (наявний рівень знань, функціональні обов'язки, стратегія сприйняття інформації, мотивація, емоційний стан тощо), так і зовнішніх (середовищних) належать місце, час учіння, можливість або неможливість групоутворень з навчальною метою тощо) характеристик освітнього процесу.

Третьою умовою визначаємо готовність педагогів до використання е-підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

Пошуки педагогами оптимальних варіантів посилення чи заміни традиційних форм навчання способами підготовки здобувачів освіти із використанням е-підручника є плановими, результатом яких має стати виконання стратегічних положень низки законодавчих актів і нормативно-правових документів, зокрема національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 р.

Аналіз літературних джерел надав змогу визначити множинність підходів щодо визначення характеру взаємодії між педагогами та комп'ютером, ступеня володіння ними цифровими технологіями тощо, проте, на наш погляд, більшість наукових праць стосуються процесів і цифровізації освіти і повною мірою не охоплюють все те, що необхідно педагогам задля ефективної навчальної роботи за допомогою е-підручника.

Так, Л. Карташова під терміном *цифрова-готовність педагога* розуміє нову якісну характеристику фахівця на межі перетину його психолого-педагогічної, методичної та інформаційно-технологічної підготовки,

інтегративну якість особистості, що визначає потенційну підготовленість особистості до виконання навчально-виховної діяльності в умовах інформаційного суспільства [26].

О. Білоус говорячи про *цифрову компетентність*, підкреслював, що під цією компетентністю в країнах європейського союзу розуміють використання основних комп'ютерних програм для оброблення текстової інформації, збереження та керування, електронних таблиць і баз даних; розуміння можливостей і потенційних ризиків інтернету; спілкування через електронні медіа для здійснення професійної діяльності та наукових досліджень, навчання, відпочинку, поширення інформації та роботи в мережі інтернет [16, с.17-18].

М. Жалдак [20] використовує поняття *інформаційної культури педагога*, яка передбачає:

- розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, їх ролі у процесі пізнання навколишньої дійсності та креативної діяльності людини, в управлінні технічними і соціальними процесами;
- розуміння сутності творчих компонентів мислення;
- володіння навичками застосування ікт, системами опрацювання текстової, числової та графічної інформації, баз даних, предметно орієнтованими прикладними системами;
- уміння добирати і формулювати мету, здійснювати постановку задач, висувати гіпотези, будувати інформаційні моделі досліджуваних процесів чи явищ, аналізувати їх за допомогою адаптивних інтелектуальних освітніх систем та інтерпретувати отримані результати, систематизувати факти, осмислювати і формулювати висновки, узагальнювати спостереження, передбачати наслідки рішень, які приймаються, і дій, уміти їх оцінювати, керуватися в роботі інтересами суспільства;

- уміння використовувати цифрові технології для підготовки, супроводу, аналізу, коригування навчального процесу, управління цим процесом і навчальним закладом в цілому;

- уміння добирати найбільш раціональні методи і засоби навчання, враховувати індивідуальні особливості студентів, їхні нахили і здібності;

- розуміння сутності математичного моделювання, володіння елементами обчислювальної та програмістської культури;

- володіння основами програмування, арифметичними та логічними основами ПК, елементами ПК.

О. Спирін під поняттям *цифровою компетентністю*, розуміє здатність особистості самостійно та відповідально використовувати цифрові технології для гарантованого вирішення як власних індивідуальних потреб, так і суспільних вимог щодо формування загальних і професійно-спеціалізованих компетентностей [48].

Успішне впровадження цифрових технологій в освітньому процесі залежить від здатності педагогів будувати навчальне середовище по-новому, вміння пов'язувати інноваційні технології з новою педагогікою та створювати обставини для активного співробітництва суб'єктів навчання [14]. Звертаємо увагу на той факт, що в п. 4.3 положення про атестацію педагогічних працівників [43] зазначається, що кваліфікаційна категорія «спеціаліст» (найнижча з-поміж педагогічних кваліфікаційних категорій) присвоюється педагогічним працівникам, діяльність яких характеризується, зокрема, використанням цифрових технологій. З цього можемо зробити висновок, що всі педагоги повинні володіти засобами ікт та методикою їх застосування, проте, рівні володіння в положенні не прописані.

На наш погляд робота з такими складними електронними продуктами, якими є електронний підручник з навчальних дисциплін, вимагає від

педагогів ЗВО найвищого (дослідницького – за Н. Кіяновською) рівня цифрової компетентності.

Підсумовуючи можемо відзначити, що педагог, використовуючи е-підручника, повинен уміти:

- спрямувати електронний засіб на індивідуальне, та групове навчання;
- інтегрувати е-підручника із традиційними навчальними засобами професійної підготовки;

- вносити зміни у е-підручника відповідно до навчальних цілей, технічних характеристик, особливостей студентської аудиторії тощо.

Останнє вимагає від педагогів здатностей самостійного створення навчальних мультимедійних засобів, а отже і знань особливостей комунікації в системі «людина – комп'ютер».

Під час навчання здобувачів освіти із залученням цифрових технологій може виникати проблема нерозуміння текстів, які розміщені на екранах. Значну роль у зменшенні різного роду навантажень на студентів у роботі з цифрою відіграє правильний вибір текстових шрифтів. З огляду на це відзначимо, що педагоги професійного навчання мають розрізняти дизайнерські, серифні та сан-серифні шрифти, уміти оптимально обирати їх при створенні сучасних освітніх засобів навчання на базі ІКТ та при декомпозиції електронного підручника.

Не менш важливим аспектом комп'ютерної ергономіки – це безпечність роботи із цифровими засобами. Оскільки більшість розладів психіки та зору людини спричиняє випромінювання дисплеїв та погане освітлення навчальних приміщень, обладнаних комп'ютерною технікою. Розуміння того, що сучасні мультимедійні екрани на базі активних матриць є безпечнішими для здоров'я здобувачів освіти, допоможе педагогам проектувати заняття за участю електронного підручника з позиції здоров'я бережних технологій навчання.

Отже, для ефективного використання е-підручника у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання викладачі ЗВО мають розвивати готовність, яка виявлятиметься у сукупності інтегрованих якостей особистості стосовно цифрових засобів, а також педагогіки, психології, та ергономіки системи «людина – комп'ютер». Ця готовність до застосування е-підручника під час навчання майбутніх педагогів професійного навчання включає:

1. Цілеспрямоване застосування цифрових засобів;
2. Сприйняття викладачами освіти як інформаційної системи;
3. Урахування при створенні цифрових засобів ергономіки системи «людина – комп'ютер»;
4. Всебічне застосування зазначених вище пунктів у педагогічній діяльності.

Вважаємо, що розвитку готовності сприятиме самоосвіта педагогів, а також колективні, групові та індивідуальні форми методичної роботи в ЗВО. Наголошуємо, що відсутність готовності педагогів роботи з цифровими технологіями призводять до протилежних, неочікуваних результатів. Так неправильно підібраний шрифт, різнобарв'я, нагромадження навчальних об'єктів збільшує когнітивне навантаження на тих кого навчають. відхилення від норм технічного супроводу освітнього процесу за участю цифрових засобів навчання (наприклад, недосконалий інтерфейс, тощо) здатні шкідливо впливати на фізіологію особистості. помилки у змістовному наповненні та некоректна методика використання е-підручника через маніпулятивний вплив на особистість можуть завдати психічної шкоди.

Вважаємо, що відібраних нами умов достатньо для ефективного використання е-підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного

навчання, оскільки умови охоплюють зміст, організацію та управління процесом навчання фахівців для сфери П(ПТ)О.

2.2. Методика застосування електронних підручників у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

Мета створення та застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання є вироблення у студентів навичок існування і діяльності в сучасному цифровому суспільстві, формування у них творчого мислення, гнучкості та вміння адаптуватися, самостійно шукати і опрацьовувати інформацію.

Результатом впровадження електронного підручника в освітній процес є розвиток внутрішніх мотивів і умінь здобувачів освіти самостійно здобувати та постійно оновлювати свої знання, збагачувати досвід цифровими технологіями, використовувати мобільні гаджети, комп'ютерну техніку для пошуку та використання інформації, оволодіння навичками самостійної роботи в процесі вивчення дисциплін.

Для реалізації зазначеної мети необхідно дотримуватись важливих вимог, які висуваються до електронного підручника, який має забезпечувати безперервність та повноту дидактичного циклу навчання, мати функції управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів.

Розглянемо загальні вимоги, що висуваються до цифрових навчальних ресурсів дисципліни:

1. Загальноприйнятою формою цифрових навчальних ресурсів в дистанційному навчанні є електронний підручник, що інтегрує всі можливості використання цифрових технологій.

2. Електронний підручник має бути розроблений згідно з навчальним планом відповідної спеціальності і навчальною програмою дисципліни. Інформаційний обсяг навчального ядра е-підручника має бути таким, щоб студент мав можливість опанувати його за час, що не перевищує числа навчальних годин, відведених на дисципліну навчальним планом.

3. Електронний підручник має використовувати чіткі, продумані та доступні формулювання для максимальної зрозумілості викладу.

4. Електронний підручник має використовувати можливості електронного представлення документів для забезпечення їх максимальної наочності (шрифт, колір, графічні об'єкти, аудіо та відео матеріали).

5. Теоретичний матеріал е-підручника має бути розподілений на невеликі логічні частини з метою зручності сприйняття.

6. Електронний підручник має бути інтерактивним. Для цього в заняттях бажано передбачити різноманітні засоби зворотного зв'язку. Необхідно використовувати і стимулювати взаємні контакти здобувачів освіти і викладача за допомогою електронної пошти, використання форуму, web-семінарів, залучення студентів у дискусію між собою та ін.

7. В курсі мають бути різні форми контролю з кожної теми (тести для самоконтролю, обговорення, завдання та задачі тощо). Загальне число тестів (і контрольних завдань) у е-підручника може бути довільним, але з урахуванням того, що витрати часу студентом на вивчення курсу є обмеженими.

8. За бажанням авторів до складу електронного підручника можуть бути включені мультимедійні презентації (як додаткові ілюстрації до текстової лекційної інформації) та інші електронні навчальні ресурси. посилання на додаткові ресурси, що розміщені у віртуальному навчальному середовищі, можна вказувати в розділі курсу «рекомендована література».

Аналіз наукових джерел з проблеми проектування і створення електронних підручників, представлених в роботах Т. Іванової, Є. Логвінової, О. Михайленко, Н. Сорокіної та інших, дозволив зробити висновок, що автори використовують різні підходи і не виділяють універсальних характеристик у визначенні його структурних складових.

Так О. Жукова виокремлює наступні компоненти: логічно структурований теоретичний матеріал з дисципліни, що пояснюють приклади з докладним описом вирішення типових задач, завдання і тести для самоконтролю студентів, питання до іспиту чи заліку, необхідну нормативно-довідкову інформацію [21].

На основі аналізу публікацій в галузі проектування і створення цифрових освітніх ресурсів дозволили запропонувати методіку створення електронного підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі» для підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, яку можна представити таким ланцюгом: підготовка, реалізація, тестування, експлуатація, де:

підготовка: на даному етапі проводиться аналіз вже створених освітніх матеріалів з дисциплін, відбувається формулювання цілей, визначення авторів-розробників, визначаються способи подання контенту кожного модуля, узгоджується обсяг і послідовність вивчення навчального матеріалу, педагогічного сценарію. Сценарій дає уявлення про зміст і структуру навчального матеріалу, педагогічних та інформаційних технологіях, що використовуються для проектування навчальної діяльності студентів. на цьому етапі визначаються дизайн і колірна гамма електронного ресурсу.

реалізація: на цьому етапі відбувається формування навчальних модулів, їх інтеграція в програмну оболонку, формуються об'єкти навчання у відповідності до структури та обраних технологій, вводяться матеріали в комп'ютерну систему, розробляється супроводжувальна документація, методичні рекомендації використання е-підручника. На цьому етапі аналізуються зв'язки (гіперзв'язки) між модулями е-підручника.

тестування: відбувається налагодження, е-підручника перевірка правильності роботи, виправлення помилок експертами, апробація що передбачає проведення експериментальної роботи з визначення

ефективності е-підручника, його відповідності початковим цілям, оцінювання засобу за факторно-критеріальною системою;

на етапі *експлуатації* відбувається застосування е-підручника в освітньому середовищі ЗВО під навчання здобувачів освіти.

Структурні складові е-підручника не є ізольованими програмними елементами, а спеціально створюються і підтримуються об'єктно-орієнтованою програмною оболонкою.

Для активної систематичної роботи студентів освітній контент дисципліни розділений на модулі та їх складові елементи, в яких розкривається зміст теоретичного і практичного матеріалу, достатнього для самостійної орієнтації здобувачів освіти в траєкторії навчання.

З метою реалізації першої умови в основу побудови е-підручника закладаємо принцип інтеграції інформації на основі професійної операції. Контент і технології е-підручника з дисципліни мають відповідати наступним вимогам:

- бути зорієнтованим на фундаменталізацію та інтеграцію знань та забезпечувати розвиток практичного мислення майбутніх педагогів професійного навчання;

- передбачати творчу складову навчання;

- сприяти самоосвіті студентів з метою подальшої їх самореалізації в інформаційному суспільстві;

- формувати вміння працювати з інформацією та цифровими технологіями.

Реалізації другої умови відбувалась шляхом створення контенту електронного підручника, орієнтованого на індивідуалізацію, який має особливості структурування і дає змогу диференціювати навчальну інформацію для студентів із різним рівнем знань, умінь, навичок; пропонує користувачу вільне визначення сценаріїв його застосування; дає можливості повноцінного віддаленого навчання та забезпечує інтерактивність і педагогічну підтримку. цифровий формат комплексу дає

змогу копіювати і розповсюджувати інформацію значно легше й дешевше, ніж у друкованому вигляді, що робить навчальні матеріали е-підручника доступними для кожного студента незалежно від соціального становища та матеріальних статків.

Використовуючи традиційних засоби навчання індивідуалізація може бути лише відносною, натомість використання в е-підручника з дисципліни може наблизити її до абсолютної. Використання мультимедіа забезпечує багатоканальність подання інформації, що є актуальним для спільного навчання студентів з різними стратегіями її сприйняття.

Акцент на індивідуалізацію відповідає сучасній методології навчальної діяльності суспільства знань за принципом самовизначення. Перед викладачами ЗВО стоїть надзвичайно складне завдання – забезпечити індивідуальне просування всіх студентів загальними програмами підготовки педагогів професійного навчання відповідно до державних стандартів. це означає, що студенти зобов'язані опанувати навчальний матеріал з предметів професійної та практичної підготовки. унікальність використання е-підручника полягає у тому, що цей дидактичний засіб навчання може не тільки індивідуалізувати навчання відносно, а й максимально наблизити його до абсолютної індивідуалізації (за І. Унт [51, с.8-9.]) шляхом:

- забезпечення мотивації. У більшості випадків студенти здійснили вибір професії свідомо, тобто професійно самовизначились, то фокусування предметів циклу професійної та практичної підготовки робить зміст е-підручника значущим для майбутнього фахівця, а отже мотивує його до навчання.

- застосування мультимедійних технологій, що потенційно розраховані на задоволення особливостей пізнавальних психічних процесів індивідуумів.

- створення можливостей праці у зручному для них режимі: обирати місце, форму, темп роботи з цифровим засобом, різний ступінь взаємодії із педагогом. У підсумку зазначені складові стають запорукою «ситуації успіху», коли здобувачі освіти обов'язково досягають результатів професійного навчання;

- формування та розвитку «я-концепції» майбутніх педагогів професійного навчання. Використання е-підручника з дисципліни дає змогу скоротити час та оптимізувати зусилля студентів на виконання самостійної роботи, поступово збільшити обсяг. Робота студентів з е-підручника сприяє виникненню та розвитку умінь самоосвіти, самоконтролю, самооцінювання, самокорекції, самопроектування, тобто складових «я-концепції».

- можливість створювати нові цифрові засоби, орієнтовані на кожного окремого студента; за допомогою новостворених електроний підручників постає можливість індивідуально обирати методи навчання майбутніх педагогів професійного навчання (пояснювально-ілюстративний, проблемний тощо).

Цифрові технології маючи значний вплив на стимулювання емоційної та інтелектуальної сфери особистості, індивідуалізація навчання додатково реалізовується за допомогою «доповнення» е-підручника з дисципліни стимулюванням вольової сфери майбутніх педагогів професійного навчання. Покроковий контроль і самоконтроль знань дають змогу учасникам освітнього процесу своєчасно діагностувати проблеми фахової підготовки та попередити потенційну неуспішність індивідуумів на шляху професійного становлення. індивідуалізація навчання спрямовується на студентів, які відчувають утруднення професійного становлення, та чий інтелектуальний розвиток і інтерес до професійної діяльності є вищими за середні показники.

Отже, завдяки потенціалу електронного підручника в індивідуалізації професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання: викладачів мають можливості підвищувати інтерес студентів до навчання, сприяти розвитку «я-концепції» майбутніх професіоналів, забезпечувати компетентнісний підхід до навчання; студенти мають можливості обирати власну траєкторію професійного становлення відповідно до індивідуальних характеристик, отримати персоналізовану підготовку з обраної професії.

З метою реалізації індивідуалізованого навчання ми не обмежуємо кількість гіперпосилань. Студенти, в залежності від власних навчальних потреб та когнітивних можливостей, можуть дозувати об'єми засвоєння інформації: обмежуватись запам'ятовуванням навчального матеріалу поданого на головному слайді або поглиблювати знання шляхом опрацювання додаткових джерел через гіпертекстові посилання. Навчальний текст має бути оптимальними з точки зору кількості інформації та її унаочнення, а тексти додаткових слайдів – близькими до тезарусних. Зазначимо, що далеко не всі навчальні матеріали з професійної підготовки студенти можуть засвоїти без допомоги викладачів. Ми пропонуємо на додаткових кадрах розміщати так звані відеопояснення (рис. 2.2.2), на яких досвідчені педагоги за допомогою традиційної наочності доводять до студентів зміст професійних понять.

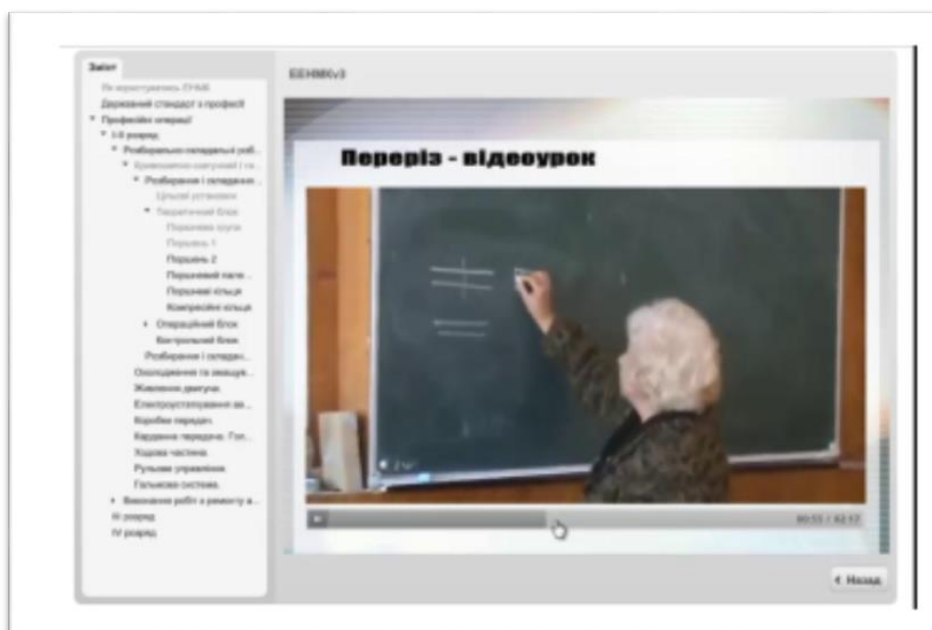


Рис. 2.2.2 кадр з відео поясненням

З метою підвищення рівня теоретичних знань їх поглиблення та систематизації на кадрах доцільно розміщати відео, в яких інформація подається інтегровано як за змістом, і за формою представлення.

Основні терміни дисципліни ми вважали за необхідне дублювати англійською (рис. 2.2.3), що, на нашу думку, сприяє поглибленню знань студентів з іноземної мови та в майбутньому дозволить їм самотійно шукати необхідну професійну інформацію в мережі інтернет.

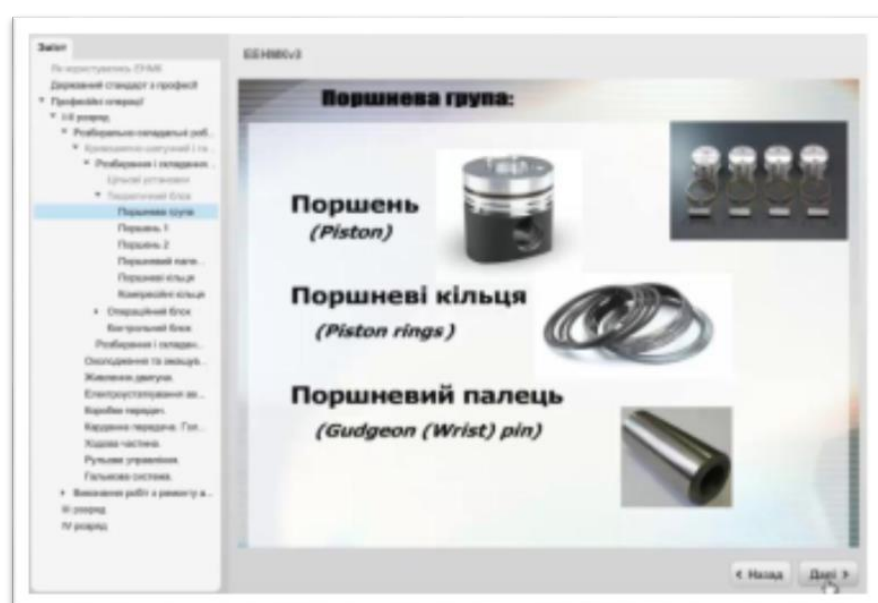


Рис. 2.2.3 слайд теоретичного пояснення «поршнева група»

Контролювальний блок пропонує студентам виконати різні види тестових завдань закритого типу (з вибором однієї правильної відповіді, з вибором кількох правильних відповідей, на встановлення відповідності, на встановлення правильної послідовності), зміст яких передбачає контроль знань студентів як з теорії (рис. 2.2.4),

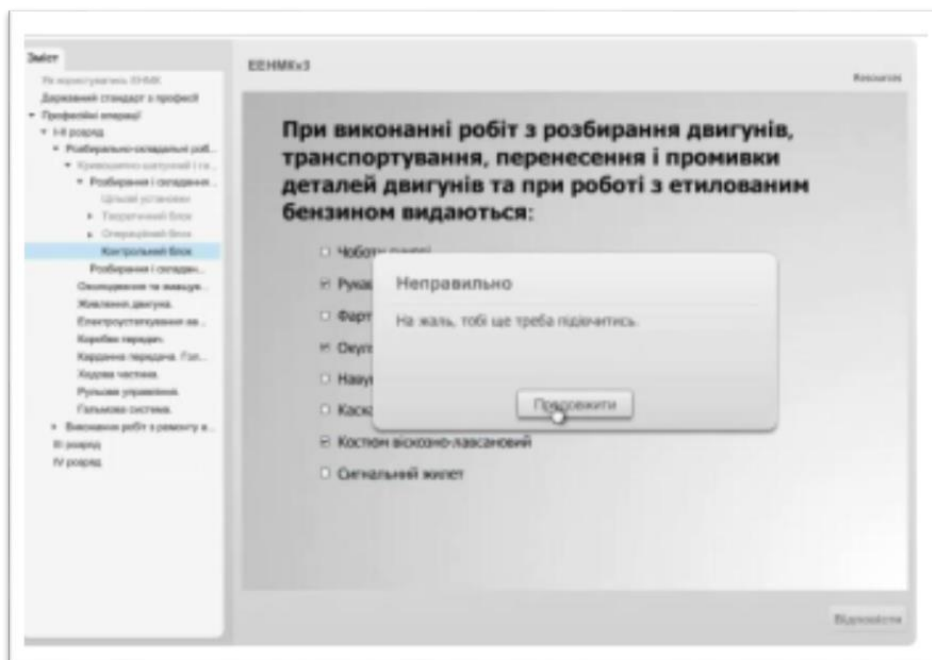


Рис. 2.2.4 тестовий контроль знань студентів

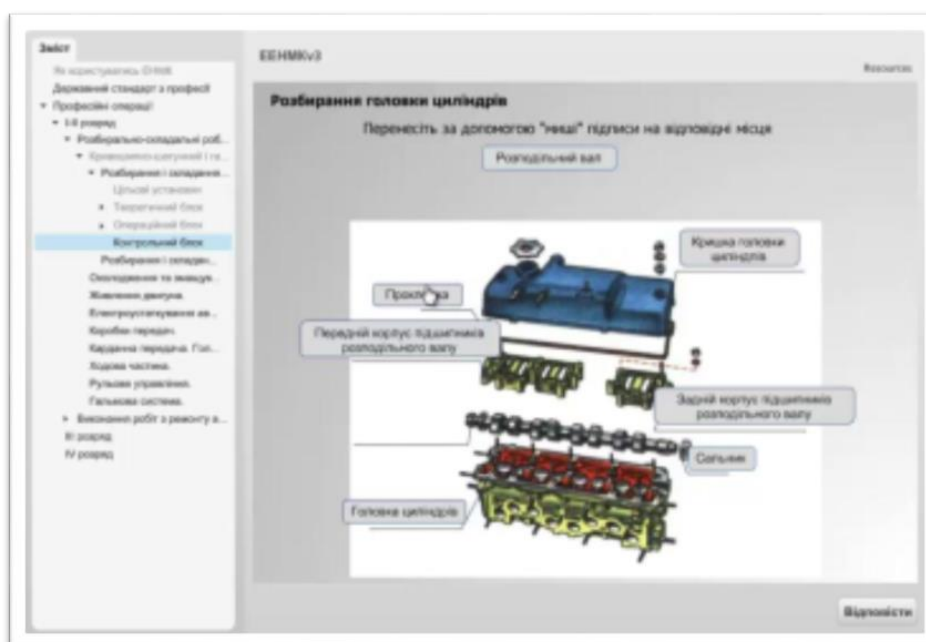


Рис. 2.2.5 тестовий контроль знань студентів з етапів розбирання головки циліндрів

Наступні етапи фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання передбачають ускладнення попередньо засвоєних професійних дій та опанування учнями нових, складніших операцій. відповідно, в е-підручника закладається інформація та технологія роботи із нею, однак без дублювання навчальних матеріалів. за необхідністю, користувачі ЕОР мають можливість повернутися до попередніх розділів, повторно опрацювати теоретичний, технологічний, контролювальний підблоки (або окремо кожний з них), відновити або поглибити професійну інформацію.

Третьою умовою готовність педагогів до використання електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, яка виявляється у здатності створювати та застосовувати електронний підручник, передбачає всебічне інтегрування в освітній процес таких складових, як сприйняття педагогом інформаційної системи; цілеспрямоване застосування цифрових засобів; урахування ергономічних вимог до системи «людина-комп'ютер» в процесі роботи із використанням е-підручника.

Е-підручника з дисципліни містить комп'ютерно орієнтовану технологію професійної підготовки. Попри те, що в кожний цифровий засіб авторами комплексу закладені певні компоненти освітнього процесу (на основі визначення цілей навчання та напрямків їх досягнення сформовано зміст, розроблені способи його подачі та засвоєння, передбачено форми контролю та самоконтроль ЗУН студентів) педагогам пропонується самостійно оформляти навчальні заняття, обираючи методи та прийоми навчання. Викладачі в процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання мають можливість по-різному застосовувати е-підручника а аудиторній та позааудиторній роботі. Основна вимога до педагогів – це вміння організувати освітній процес із використанням електронних підручників таким чином, щоби він відповідав сучасним

вимогам професійної освіти: доступності, гнучкості, мобільності, індивідуалізації та відкритості навчання.

Використовуючи інструментальні системи педагог може:

- готувати різнобічну інформацію (теоретичний і демонстраційний матеріал, практичні завдання, питання для тестового контролю);
- значно скорочувати час на підготовку е-підручника дисципліни і проведення занять;
- формувати сценарій для створення певного комп'ютерного засобу навчання;
- реалізувати через створені е-підручникад свою методику викладання і проведення занять.

Для створення е-підручника з дисциплін зараз розроблені не лише готові інструментальні системи (заготовки, шаблони) для створення комплексів, але й достатня кількість вже готових інструментальних програм, які дають змогу створювати сучасні, гнучкі засоби навчання, імітаційні та демонстраційні програми, сайти, електронні підручники, навчальні комплекси і багато іншого.

Розглянемо деякі з них. Інструментальні програми для створення е-підручника з дисципліни можна розділити на групи: універсальні мови програмування; спеціалізовані програмні засоби; авторські засоби розробки.

1) універсальні мови програмування.

універсальні мови програмування були створені для широкого кола завдань: наукових, комерційних, моделювання тощо. хоча ці мови й названі універсальними, проте рівень підготовки для роботи з програмою досить відрізняється.

серед універсальних мов програмування найбільш популярними є:

- visual basic – для засвоєння потрібна початкова підготовка (загальноосвітня школа);
- c++, java – потребують професійної підготовки.

– object pascal – потребує спеціальної підготовки;

2) спеціалізовані програмні засоби, для підготовки певних типів гіперпосилань або мультимедійних додатків (анімаційних роликів, презентацій, публікацій в мережі інтернет, звукових записів тощо).

Найбільш швидким і простим способом підготовки мультимедіа-додатків, інтерактивних навчальних матеріалів для лекційних занять є використання програмного забезпечення для створення електронних презентацій.

Електронні презентації представляють собою чергування і комбінування текстової інформації, графічних зображень, аудіо- та відеозаписів, анімації, які дають змогу студентам уявити навчальний матеріал в наочній формі. до програмного забезпечення для створення мультимедійних презентацій відносяться:

- powerpoint (компанія microsoft);
- camtasia studio (компанія techsmith);
- corel presentation (компанія corel);
- quick slide show (фірма narandsoft).
- myslideshow (фірма anix software);

За кількістю образотворчих і анімаційних ефектів microsoft powerpoint постає врівень з багатьма складними авторськими засобами розробки е-підручника.

3) авторські засоби розробки – призначені для створення програмних засобів навчального призначення. до авторських засобів розробки можна віднести:

- macromedia authorware;
- multimedia builder;
- hypermethod;
- toolbook assistant;
- sunrav bookoffice;
- htm2chm

– та інші.

Дана класифікація дозволяє педагогу вибрати необхідний інформаційний програмний засіб для створення е-підручника відповідно до специфіки предметного матеріалу та сформулювати готовність педагогів ефективно використовувати е-підручника у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Розглянемо кожну з групи окремо.

Середовище *macromedia authorware* – візуальне середовище для розроблення інтерактивних мультимедійних навчальних програм (курсів) та презентацій, в якому підтримується імпорт *ms powerpoint*, трансляція створеної презентації в локальній мережі або в інтернеті, підтримка *macromedia flash mx* та багато іншого. використання *authorware* передбачає використання різних форм подання матеріалу: тексту, рисунків, відео та звукового супроводу. засоби *authorware* мають можливості інтеграції з великою кількістю додатків (особливо розроблених фірмою *macromedia*), підтримуванню різноманітних форматів даних:

- відео: *avi, mov, mpeg, swf, macromedia director* та ін.;
- звук: *mp3, swa, wave* та ін.;
- графіка: *gif, jpeg, bmp, wmf, targa, photoshop 3.0, xres lrg, pict, wmf* та ін.;
- текст: *rtf, txt* та ін.

Хоча в *authorware* вбудовано мову сценаріїв, його можливості не дають змоги повною мірою забезпечити створення підтримки практичних і лабораторних занять [40].

hypermethod – програма, призначена створення презентаційних додатків, презентаційних дисків, електронних підручників, енциклопедій, довідників в яких текст може застосовується тільки, як складова. ця програма є досить простою для освоєння, і не потребує спеціальних навичок програмування та має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс російською мовою. пакет дає змогу працювати з великою кількістю форматів:

- текстові (rtf, txt, html, pdf);
- відео (mpeg, avi,);
- графічні (jpg, gif, bmp, wmf, emf);
- звукові (wav, midi, mp3).

В процесі створення довідкових ресурсів створюється можливість організувати потужну систему пошуку інформації. формуючи навчальні ресурси, є можливість створювати і системи із зворотним зв'язком. така система дає змогу здійснювати перевірку знань користувача.

toolbook – це набір спеціалізованих авторських пакетів для створення мультимедіа додатків навчального характеру. Середовище toolbook підтримує значну кількість різноманітних медіа-форматів, включаючи звук, анімацію, цифрове відео, стислі відображення. до його складу входять toolbook actions editor, toolbook instructor, і toolbook simulation editor, які дають змогу швидко і досить ефективно створити інтерактивне середовище з набором мультимедійних об'єктів будь-яких форматів.

multimedia builder. продукти, створені в цій програмі, можуть містити текст, графіку, звук і відео та інші складові. під час створення продукту формують exe-файл, що виконується, або файл у власному форматі, для виконання якого необхідно залучати невеликий програвач. під час таких дій відбувається стиснення даних, як наслідок додатки виходять дуже компактними, що дає змогу розв'язати проблему їх передавання мережею інтернет. програма працює зі звуковими файлами, для яких існує розвинена система команд (play, stop pause, next тощо). завдяки вбудованим можливостям окресленої програми можна без особливих зусиль створювати прості музичні програвачі будь-якої форми, що додасть ресурсу оригінальності.

sunrav bookoffice – це пакет програм для створення і перегляду різних електронних підручників, яка складається з двох програм: sunrav bookreader – для перегляду книг і підручників; sunrav bookeditor – для створення редагування книг і підручників. перш ніж розглянути особливості

компонентів, слід зазначити декілька переваг використання пакету програм, а саме:

– одним із головних плюсів програми є деревоподібний зміст книги, оскільки за допомогою нескладних маніпуляцій можна чітко виокремити частини книги.

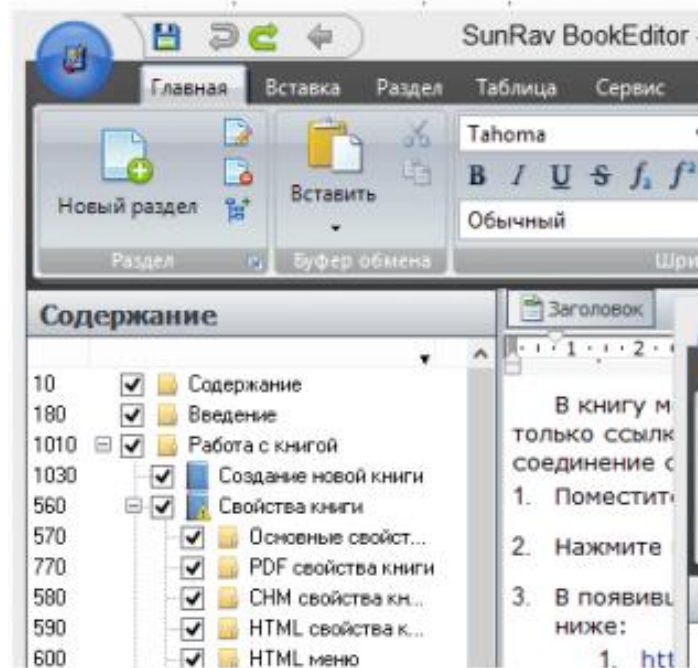


рис. 2.2.6. вікно програми sunrav bookreader

– компоненти програми підтримують елементи для збагачення пояснення книги (використання графіки, аудіо та відео матеріалів.), що робить sunrav bookoffice гарним засобом для вкладення в текст публікації наочності.

– програма підтримує широкий спектр експорту (створення exe книг, експорт в pdf, html, chm.), що дозволяє переглядати книгу не лише в різних форматах, а й на різних носіях інформації, таких як смартфон, планшет тощо.

– функція форматування тексту дозволяє з легкістю змінювати формат та будово сторінок. підтримка зображень та таблиць дозволяє наочно аргументувати, стверджувати, демонструвати.

Інтерфейс програми демонструє лаконічність та доброзичливість, що в свою чергу забезпечує швидку адаптованість до структури та гарну координацію у меню.

Переходячи до огляду особливостей компонентів програми sunrav bookoffice, зазначимо одну із основних переваг, а саме те, що е-підручника, створений засобами sunrav bookoffice, може складатися з необмеженої кількості розділів і підрозділів, які можна редагувати, додавати, вилучати у будь-який момент часу, а зі змінами в навчальних планах інформатичної підготовки майбутніх інженерів педагогів це актуально. Таким чином, sunrav bookoffice це найкраще на сьогоднішній день візуальне середовище розробки е-підручника для інформатичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

На наш погляд варто детально зупинитися на огляді програми яку ми використовували для створення е-підручника в рамках нашого магістерського дослідження при викладі дисциплін циклу професійної та практичної підготовки.

Для створення е-підручника нами була використана безкоштовна програма htm2chm. htm2chm – це програма яка має простий інтерфейс та інтуїтивно зрозуміла. програма дає змогу переформатовати як окремі html сторінки з малюнками, і цілі сайти (наприклад скачані в offline браузері) в один chm файл (який відкривається стандартними засобами windows) для того, щоб їх зручно зберігати. дана програма автоматично сжимає файли під час компіляції.

Як бачимо, е-підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі» складається з двох модулів, які містять лекції, лабораторні, завдання самостійної роботи та контролю (рис. 2.2.7).

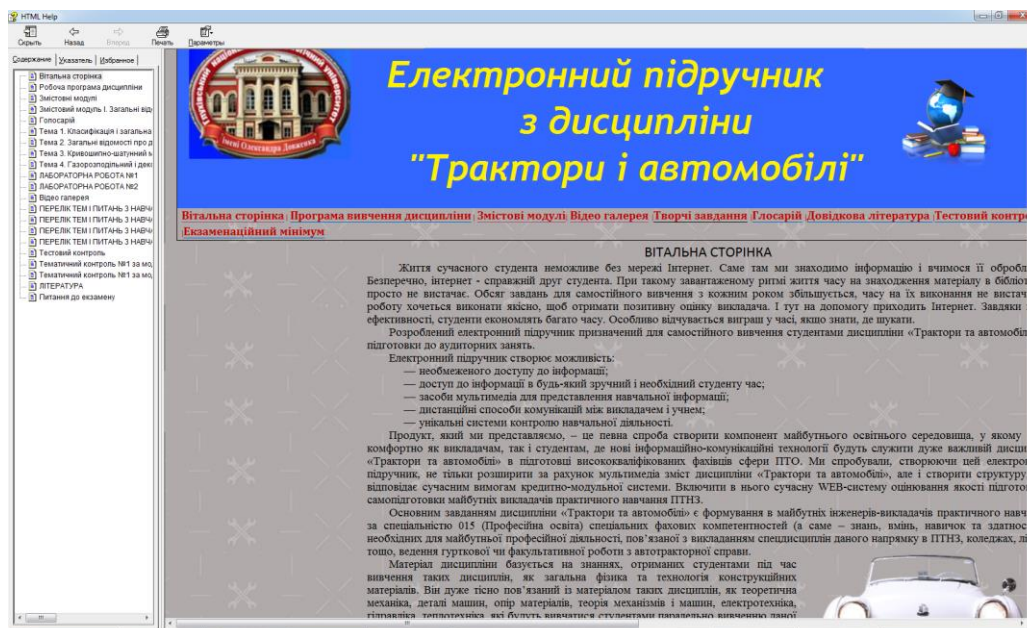


Рис. 2.2.7 Вітальна сторінка е-підручника дисципліни «Трактори та автомобілі»

Лекція в е-підручника – це систематичне, послідовне і логічне подання проблемних ситуацій з розділів конкретної науки з використанням відео і комп’ютерної техніки для демонстрації графіків, малюнків, динамічних зображень тощо. особливістю такої лекції в порівнянні з іншими організаційними формами освітнього процесу є діяльнісна основа, що припускає застосування мультимедійних технологій, які дають змогу підвищити наочність у процесі викладання матеріалу під час заняття, внести різноманітний текстовий і графічний супровід (діаграми, графіки, таблиці і т.д.) рис.2.2.8.

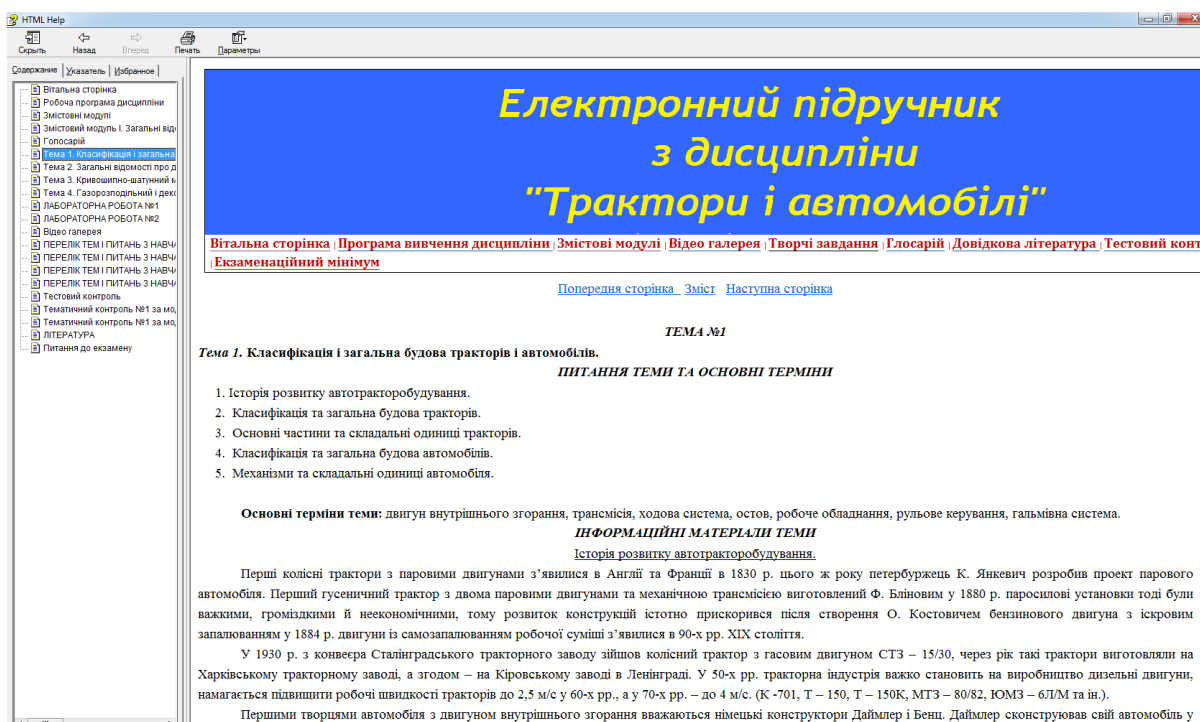


Рис. 2.2.8. лекції в е-підручника «трактори та автомобілі»

«Блокова» структура навчального матеріалу з кожної лекції дає змогу студентам переглядати її зміст послідовно, пункт за пунктом і звертатися до питання, що цікавить в блоці. при цьому застосування інформаційних можливостей електронної освітнього середовища закладу у викладанні дисципліни «трактори та автомобілі» дозволяє використовувати гіпертекстову навігацію по внутрішнім і зовнішнім посиланням із застосуванням таких об'єктів:

– гіперпосилання – створює індивідуальну освітню траєкторію в умовах надмірності навчальної інформації.

– глосарій – є базовим елементом для створення словника необхідних термінів, значення яких не розкривається в контексті даного навчального курсу.

– базові визначення – є основними структурними компонентами конкретної теми лекційного заняття; в них містяться визначення термінів, які відображають специфіку даної теми.

лекції в е-підручника структуровані по навчальним темам дисципліни. кожна навчальна тема забезпечується необхідним дидактичним та

методичним матеріалом, переліком основних понять та термінів, навчальної інформації, забезпечується списком рекомендованої літератури. Таким чином, лекція є основним способом отримання наукових знань в предметній області, потужним засобом активізації розумової діяльності студентів і їх здатності до постійного оновлення знань протягом професійної діяльності. Для поглиблення знань студентів з кожної теми створена відео галерея, переходячи за гіперпосиланнями в якій студенти можуть переглянути відео фільм (рис.2.2.9).

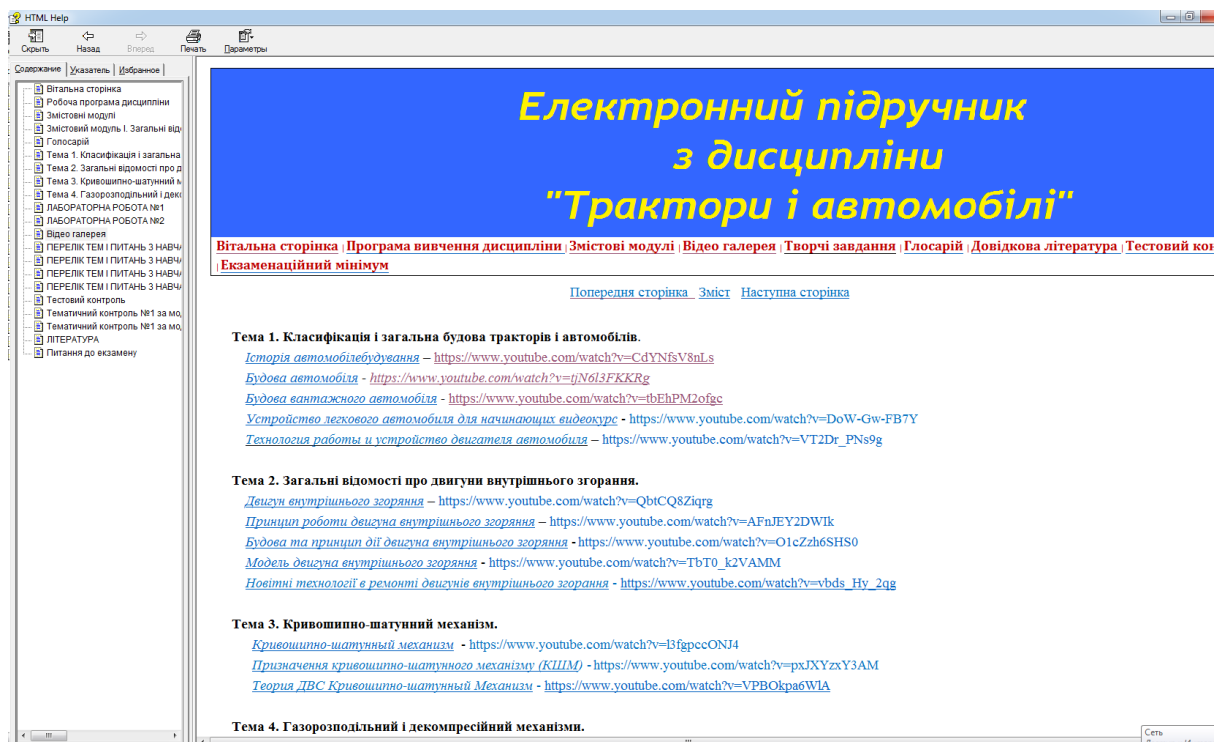


Рис. 2.2.9 реалізація відео галереї в е-підручника

Важливе місце серед аудиторних форм організації навчальної діяльності у ЗВО належить лабораторним, практичним та семінарським заняттям. проведення лабораторного заняття з використанням е-підручника «трактори та автомобілі» у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання скорочує час підготовки до лабораторної роботи, сприяє підвищенню рівня сформованості системи інформатичних умінь, об'єктно-операційного стилю мислення а також формуванню необхідних практичних умінь і навичок застосовувати сучасних засобів інформаційно-

комунікаційних технологій у процесі виконання лабораторного експерименту (рис.2.2.10)

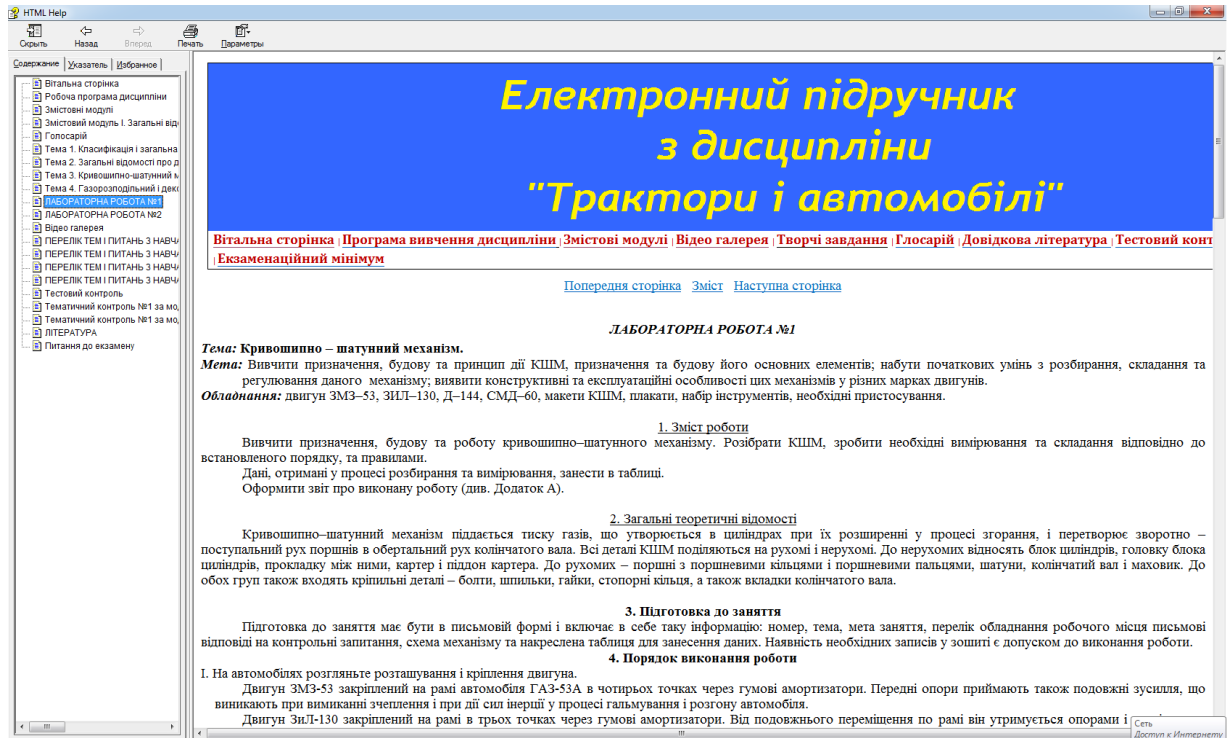


Рис. 2.2.10. Реалізація лабораторних робіт в е-підручника «Трактори та автомобілі»

Під час виконання індивідуального навчально-дослідного завдання студенти самостійно опрацьовують додаткову літературу, глибше вивчають обрану тему. робота виконується самостійно у вільний від аудиторних занять час. результати роботи оформлюються у вигляді реферату обсягом від 15 до 25 сторінок. матеріал реферату після перевірки викладачем доповідається перед іншими студентами групи. у процесі вивчення студентами дисципліни використовується чотири види контролю: *поточний* – здійснюється на лабораторних заняттях. за змістом він включає три аспекти: 1) якість засвоєння матеріалу, який охоплюється темою лабораторного заняття; 2) повнота, правильність та своєчасність виконання завдання; 3) сумлінність студента в роботі на даному занятті;

проміжний – здійснюється на лабораторних заняттях. за змістом він має дві цільові функції: перевірка засвоєння студентом систематичних моментів

лекцій, які читаються з курсу і стимулювання глибокого вивчення певного обсягу матеріалу курсу (письмова форма, тестування);

рубіжний – здійснюється після вивчення кожного розділу. цей вид контролю проводиться на основі спеціально підготовлених питань (тестів), або контрольних робіт та колоквиумів, виконання яких свідчать не тільки про якість засвоєння матеріалу певного розділу курсу, а й про те, як студент вміє використовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань;

підсумковий – здійснюється у формі заліку на при кінці шостого семестру який охоплює матеріал цілого курсу.

Для організації і проведення контролю на сьогодні найбільш розповсюдженими засобами є системи комп'ютерного тестування. у всіх створених е-підручника перевірка знань з дисциплін виконана у тестовому режимі.

на рис. 2.2.11. подано підсумкове тестування з дисципліни «трактори та автомобілі».

Електронний підручник з дисципліни "Трактори і автомобілі"

Вітальна сторінка | Програма вивчення дисципліни | Змістові модулі | Відео галерея | Творчі завдання | Глосарій | Довідкова література | Тестовий контроль

Екзаменаційний мінімум

[Попередня сторінка](#) | [Зміст](#) | [Наступна сторінка](#)

Тематичний контроль №1 за модулем I. Загальні відомості про автотракторну техніку. Механізми поршневих двигунів

№	Питання з відповідями	Правильна відповідь
1	Трактори використовуються: 1. В сільському господарстві 2. В будівництві та промисловості 3. Для транспортування вантажів 4. Всі варіанти вірні	4
2	Трактори для комплексної механізації ст поділяють на: 1. 7 класів 2. 8 класів 3. 10 класів 4. 4 класи	3
3	До спеціальних автомобілів відносять: 1. автовози 2. сілові тягачі 3. продуктові фургони 4. варіанти 1, 3	1
4	Які з наведених тракторів відносять до рамних: 1. Т-40 2. ДТ-75 3. Т-150 4. варіанти 2, 3	4
5	Робочі процеси: впуск – стиск – розширення – випуск характерні для: 1. двохтактних	3

Рис. 2.2.11. Приклад тестування в е-підручника «трактори та автомобілі»

Оцінки (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) детермінуються показниками контролю засвоєння лекцій, виконання лабораторних, самостійних та індивідуальних завдань з тем всього курсу (табл.2.2.1.).
таблиця 2.2.1. розподіл балів, що присвоюються студентам

Модуль 1 (практичний)														Всього за модуль 1	Модуль 2 (атестація)	Модуль 3 (самостійна робота)				Всього				
Змістовий модуль I							Змістовий модуль II									Всього за модуль 2	Робота з тестами	самопідготовка	наукова робота		реферат	Всього за модуль 3		
6,69							43,7							30	6					6			6	2
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14			T15	T16	T17	50		30	6		
2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9								

Об'єктом контролю знань студентів у формі екзамену є результати поточного і підсумкового контролю знань студентів (з урахуванням виконання модульних завдань, систематичності і активності роботи виконання індивідуальних творчих завдань тощо). Студенту «зараховано» вивчення дисципліни виставляється при умові, що за результатами поточного контролю знань він отримав 60 і більше балів, табл.2.2.2.

таблиця 2.2.2.

Відповідність шкал оцінювання (національної та європейської (ECTS))

Оцінка ECTS	Середньо-зважений бал, що формує інтервальну шкалу	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна оцінка		
A	4,51-5,00	90-100	5	Відмінно – високий рівень володіння теоретичними знаннями й практичними вміннями, здатностями (компетентностями)	Студент усвідомлює роль і місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. На високому рівні володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Здатен до системного мислення, критики й самокритики, креативності, адаптивності та комунікабельності. Здатен орієнтуватися в механізмах і системах тракторів і автомобілів. Здатен до здійснення аналізу навчальної літератури з проблем тракторів і автомобілів. Систематизує й узагальнює теоретичний матеріал з дисципліни. Повно розкриває питання під час відповіді. Чітко та логічно висловлює власні думки. Уміє вести бесіди, переконувати, аргументувати, полемізувати. Долає бар'єри спілкування.
	5,00	100			
	4,95	99			
	4,90	98			
	4,85	97			
	4,80	96			
	4,75	95			
	4,70	94			
	4,65	93			
	4,60	92			
4,55	91				
4,51	90				

					доцільно обирає засоби активізації уваги слухачів. Виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять, у встановлений термін складає самостійну роботу. Усвідомлює необхідність постійного самовдосконалення. У кількісному відношенні неточностей допускає не більше 5 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
B	4,01-4,50	82-89	4	<i>Добре</i> – достатній рівень оволодіння знаннями навчального матеріалу, вміннями їх практичного впровадження, здатностями (компетентностями)	Студент усвідомлює роль і місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. На високому рівні володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Здатен до системного мислення, критики й самокритики, креативності, адаптивності та комунікабельності. Здатен орієнтуватися в механізмах і системах тракторів і автомобілів. Здатен до здійснення аналізу навчальної літератури з проблем тракторів і автомобілів. Систематизує й узагальнює теоретичний матеріал з дисципліни. Повно розкриває питання під час відповіді. Чітко та логічно висловлює власні думки. Уміє вести бесіди, переконувати, аргументувати, полемізувати. Долає бар'єри спілкування, доцільно обирає засоби активізації уваги слухачів. Виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять, у встановлений термін складає самостійну роботу. Усвідомлює необхідність постійного самовдосконалення. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 10 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
	4,50	89			
	4,43	88			
	4,36	87			
	4,29	86			
	4,22	85			
	4,15	84			
	4,08	83			
4,01	82				
C	3,50-4,00	74-81	4	<i>Добре</i> – середньо-достатній рівень володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками, здатностями (компетентностями)	Студент усвідомлює роль і місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. На високому рівні володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Здатен до системного мислення, критики й самокритики, креативності, адаптивності та комунікабельності. Здатен орієнтуватися в механізмах і системах тракторів і автомобілів. Здатен до здійснення аналізу навчальної літератури з проблем тракторів і автомобілів. Систематизує й узагальнює теоретичний матеріал з дисципліни. Повно розкриває питання під час відповіді. Чітко та логічно висловлює власні думки. Уміє вести бесіди, переконувати, аргументувати, полемізувати. Долає бар'єри спілкування, доцільно обирає засоби активізації уваги слухачів. Виконує всі завдання для самопідготовки до практичних занять, у встановлений термін складає самостійну роботу. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 20 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
	4,00	81			
	3,90	80			
	3,84	79			
	3,76	78			
	3,67	77			
	3,59	76			
	3,51	75			
	3,50	74			
	D	2,83-3,43			
	3,43	73			

	3,36	72		середній рівень володіння теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками, здатностями (компетентностями)	місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. Володіє загальними відомостями про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Знає основні механізми тракторів і автомобілів. Однак не завжди здатен орієнтуватися в системах та робочому обладнанні тракторів та автомобілів. Не завжди вміє здійснювати аналіз навчальної літератури з тракторів та автомобілів. Частково систематизує й узагальнює теоретичний матеріал з дисципліни. Не повно розкриває питання під час відповіді. Не завжди чітко та логічно висловлює власні думки. Відчуває труднощі у веденні бесіди, переконувати, аргументувати, полемізувати. Виконує завдання для самопідготовки до практичних занять частково й здебільшого за аналогією до опрацьованих колективно. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 40 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
	3,29	71			
	3,22	70			
	3,15	69			
	3,07	68			
	3,01	67			
	3,00	66			
	2,92	65			
	2,83	64			
Е	2,51-2,75	60-63	3	<i>Задовільно</i> – рівень володіння теоретичним матеріалом, практичними вміннями й навичками здатностями (компетентностями) визначається нижче середнього	Студент не повною мірою усвідомлює роль і місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. Частково володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Частково знає основні механізми тракторів і автомобілів. Не завжди здатен орієнтуватися в системах та робочому обладнанні тракторів та автомобілів. Не вміє здійснювати аналіз навчальної літератури з тракторів та автомобілів. Не проводить систематизацію і узагальнення теоретичного матеріалу з дисципліни. Не повно розкриває питання під час відповіді. Не завжди чітко та логічно висловлює власні думки. Відчуває труднощі у веденні бесіди, переконувати, аргументувати, полемізувати. Не завжди у встановлений термін складає самостійну роботу, звертаючись за консультацією до викладача. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 50 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
	2,75	63			
	2,67	62			
	2,59	61			
	2,51	60			
FX	2,00-2,5	35-59	2	не зараховано <i>Незадовільно</i> – низький рівень володіння навчальним матеріалом, студент не спроможний опанувати практичні вміння здатності (компетентності) без додаткових занять з дисципліни	Студент не повною мірою усвідомлює роль і місце тракторів і автомобілів у професійному становленні. Не володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Не знає основні механізми тракторів і автомобілів. Не здатен орієнтуватися в системах та робочому обладнанні тракторів та автомобілів. Не здатен орієнтуватися в дорожній обстановці з метою забезпечення безпеки руху. Не вміє здійснювати аналіз навчальної літератури з тракторів та автомобілів. Не проводить систематизацію і узагальнення теоретичного матеріалу з дисципліни. Не розкриває питання під час відповіді. Не чітко та

					не логічно висловлює власні думки. Не складає у встановлений термін самостійну роботу. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 60-70 % від загального обсягу матеріалу (100 %).
F	0,00-1,99	1-34	2	<i>Незадовільно</i> – низький рівень знань із дисципліни, відсутність практичних умінь і навичок, здатностей (компетентностей), що є підставою для повторного вивчення дисципліни	Студент не усвідомлює ролі і місця тракторів і автомобілів у професійному становленні. Не володіє інформацією про механізми та системи поршневих двигунів, електрообладнання та пуск двигунів внутрішнього згорання, трансмісію, робоче обладнання та системи керування автомобілів і тракторів. Не знає механізми тракторів і автомобілів. Не здатен орієнтуватися системах та робочому обладнанні тракторів та автомобілів. Не вміє здійснювати аналіз навчальної літератури з дисципліни. Не проводить систематизацію і узагальнення теоретичного матеріалу з дисципліни. Не розкриває питання під час відповіді. Не може подолати бар'єри спілкування. Не вміє реалізовувати засоби активізації уваги слухачів. Не вміє висловлювати власні думки. Не складає у встановлений термін самостійну роботу. У кількісному відношенні неточностей, помилок допускає не більше 80-90 % від загального обсягу матеріалу (100 %).

Якщо студент отримує за результатами поточного контролю знань більше 60 балів, то йому одночасно виставляється «зараховано», диференційована оцінка рівня знань відповідно літерної шкали. якщо за результатами поточного контролю знань, студент отримав менше 60 балів із 100 можливих, то він складає залік на загальних підставах. таким чином, впровадження е-підручника в інформатичну підготовку майбутніх педагогів професійного навчання дозволяє ефективно управляти освітнім процесом, створювати об'єктивні умови для повноцінного самостійного освоєння студентами навчального матеріалу та сприяє формуванню сучасного набору навчально-методичних матеріалів, доступних кожному студенту, незалежно від форми навчання.

Отже, побудований за визначеною методикою е-підручника, реалізує головне призначення навчально-методичних комплексів з професійної підготовки майбутніх фахівців для сфери П(ПТ)О: поетапно розкриває структуру професійних знань, налагоджує взаємозв'язки між окремими складовими, забезпечує зростання обсягу знань, умінь, навичок студентів,

формує особистісні характеристики, необхідні для успішної реалізації педагогів професійного навчання у цифровому суспільстві.

2.3. Експериментальна перевірка методики застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання

Підтвердженням вірогідності результатів теоретичного дослідження магістерської роботи служать, експериментальні дослідження. *Метою нашого педагогічного експерименту* є емпірична перевірка припущення, що рівень якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання можна підвищити за визначених умов використання е-підручника в освітньому процесі ЗВО.

Суб'єктами експерименту були студенти, які навчалися у ЗВО за спеціальністю 015 професійна освіта, викладачі.

Експеримент складався з таких етапів:

- контроль знань, умінь і навичок студентів до початку застосування е-підручника;
- цілеспрямований вплив на досліджуваних упровадженого інноваційного чинника – е-підручника;
- контроль знань, умінь і навичок експериментальних і контрольних груп.

Оцінювання ефективності експериментальної діяльності потребує визначення чітких параметрів (критеріїв) – найвагоміших та обов'язкових компонентів, які дозволяють отримати достовірні висновки експерименту.

У наукових дослідженнях знаходження критеріїв для вимірювання результатів навчання є доволі складною проблемою, оскільки підготовленість майбутнього педагога професійного навчання є інтегрованою властивістю особистості. характер і закономірності

освітнього процесу, які впливають на цей результат, можна встановити лише за допомогою комплексу методів і критеріїв. Під час визначення критеріїв оцінювання підготовки майбутніх педагогів професійного навчання ми беремо до уваги те, що нова парадигма освіти детермінує нові цілі навчання, які спрямовані на формування компетентності. Під професійною компетентністю педагога професійного навчання ми розуміємо інтегративну якість особистості, яка включає фахові знання, навички, вміння, які формуються на основі особистісних характеристик: здатності до самоаналізу, саморозвитку, творчості. оскільки тріади «знання – вміння – навички» не достатньо для виміру сучасного рівня якості освітнього процесу, пропонуємо діагностувати ефективність застосування е-підручника за критеріями професійно-кваліфікаційного та професійно-особистісного характеру. Таким чином, рівні навчальних досягнень студентів з професійно-теоретичної підготовки виступатимуть кількісними показниками, а критерії професійно-особистісних характеристик – якісними.

Упродовж 2020-2021 рр. проводилося експериментальне дослідження виявлення ефективності визначених нами умов застосування електронного підручника у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання.

Педагогічний експеримент проходив у декілька етапів: *діагностичний, організаційно-підготовчий, констатувальний і формувальний, узагальнювальний.*

На діагностичному етапі здійснено аналіз нормативно-правової документації з питань професійної освіти та досвіду застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. Завдання цієї стадії дослідження полягало у вивченні та оцінюванні стану адекватності підготовки педагогів у системі ЗВО вимогам сучасного ринку праці. використані методи, спрямовані на вивчення

педагогічної реальності, накопичення, фіксації та узагальнення дослідного матеріалу. це, зокрема: аналіз нормативних документів – законів «Про освіту» [22], «Про вищу освіту», Закон України “Про професійно-технічну освіту” [23], та інших нормативних актів з питань вищої освіти. національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [41] тощо.

Було опрацьовано педагогічну літературу та проведено бесіди з викладачами, вивчено сучасний стан проблеми професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у цифровому суспільстві та застосування цифрових технологій навчання, проведено спостереження за освітнім процесом у ГНПУ ім. О. Довженка. проаналізовано сучасний стан застосування е-підручника зі спеціальністю 015 Професійна освіта: наявність методичного та технічного забезпечення, педагогічної документації, використання цифрових освітніх ресурсів, їх якість і відповідність сучасним вимогам підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. У результаті нами були визначені передумови застосування е-підручника: наявність мережевих комунікацій з доступом до інтернету; наявність е-підручників, зміст і методика роботи з яким відповідають визначеним вимогам та підготовленість педагогів до використання е-підручника.

Проведені на діагностичному етапі спостереження за процесом професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання із використанням традиційних засобів навчання та несистемним застосуванням цифрових освітніх ресурсів на заняттях дали можливість зробити деякі передбачення стосовно ефективності використання е-підручника робочу гіпотезу, що, обґрунтувавши та забезпечивши педагогічні умови використання е-підручника, можна підвищити якість професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

На основі вивчення вимог до професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання знань, умінь, навичок і компетеностей відповідно до державного стандарту, дослідження сучасного стану освітнього процесу ЗВО, що готує педагогів професійного навчання та застосування у фаховій підготовці цифрових освітніх ресурсів, було складено план проведення експерименту:

1. Визначити серед контингенту студентів, які здобувають кваліфікацію педагога професійного навчання за одними навчальними планами, контрольні та експериментальні групи.

2. Розробити програму дослідницьких занять в експериментальних групах.

3. Розробити тести для визначення рівня якості професійних знань, умінь, студентів в експериментальних і контрольних групах.

4. Проводити заняття в експериментальних групах, забезпечуючи педагогічні умови ефективного використання е-підручника.

5. Визначити ефективність засвоєння професійних знань, умінь і навичок, майбутніх педагогів професійного навчання в освітньому процесі за участю е-підручника.

6. Провести аналіз результатів експерименту на основі якісного та кількісного оброблення даних і статистичної перевірки їх достовірності.

На організаційно-підготовчому етапі визначено об'єкти для проведення експерименту, розроблено е-підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі», підготовлено методичні рекомендації до застосування е-підручника, уточнено організаційні форми. під час безпосереднього експериментального дослідження було проведено аудиторний експеримент, який полягав у вивченні реального стану та визначенні впливу е-підручника, застосованого в освітньому процесі з

дотриманням обґрунтованих нами умов, на якість професійних знань, умінь та інших складових компетенцій студентів.

Використано такі види експерименту: *констатувальний* (визначення готовності педагогів та студентів до застосування е-підручника у професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, проведення діагностики професійних знань, умінь, навичок і компетентностей студентів) і *формульальний* (реалізація визначених педагогічних умов застосування е-підручника з метою доведення чи спростування ефективності використання е-підручника у професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання) і *контрольний*.

Констатувальний експеримент був проведений із студентами груп, що проходили підготовку за спеціальністю 015.18 Професійна освіта. (технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства) у 2020 р. його завданням було виявити рівень професійних знань, умінь, навичок та особистісних характеристик студентів, які необхідні їм для виконання завдань, визначених державним стандартом з професії. для забезпечення достовірності експерименту, ми діяли у звичних обставинах освітнього процесу без інформування студентів щодо їх участі в дослідженні. оцінювання якості професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання на констатувальному етапі проводилось за допомогою:

1. Вивчення документів про освіту студентів першого року навчання, визначення рівня мотивації майбутніх фахівців до оволодіння обраною професією.
2. Вивчення навчальних результатів студентів із дисциплін професійноорієнтованого циклу.
3. Педагогічне спостереження за процесом підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

4. Результати спостереження лекційних та лабораторно-практичних занять, уроків виробничого навчання, педагогічної практики надали змогу встановити реальний рівень готовності студентів до професійної діяльності.

5. Вивчення та узагальнення педагогічного досвіду. проаналізовано вітчизняний і закордонний досвід застосування цифрових освітніх ресурсів у підготовці педагогів професійного навчання.

6. Бесіди із студентами та викладачами, метою яких було виявлення ставлення учасників освітнього процесу до професійного навчання загалом і комп'ютерно орієнтованих технологій зокрема.

Проведені спостереження організації занять, проаналізовано рівень інтеграції навчальної професійної інформації з різних предметів, що в підсумку дозволило зробити певні узагальнення причин і закономірностей виникнення труднощів і недоліків у професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, а також встановити зв'язок між методикою проведення занять і формуванням фахової компетентності студентів.

Перевірка ефективності педагогічних умов застосування е-підручника у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання на **формуальному етапі** дослідження передбачала:

-визначення обсягу вибірки студентів, яка репрезентує генеральну сукупність;

-виявлення різниці в результатах професійно-теоретичної підготовки студентів контрольних та експериментальних груп;

-перевірку достовірності одержаних результатів.

Методи математичної статистики використовувалися для систематизації, оброблення і використання інформації з метою виявлення

статистичних закономірностей ознаки або ознак певної сукупності елементів.

Наступник кроком було проведення порівнянь, щоб показати, що до початку педагогічного експерименту, тобто до впровадження у навчальний процес розроблених нами е-підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі» характеристики експериментальних і контрольних груп практично збігаються, а при подальших вимірюваннях (у ході експерименту) – якісно відрізняються за визначених нами педагогічних умов.

Відповідно визначалися експериментальна (ЕГ) та контрольна (КГ) групи. Для визначення гомогенності контрольних та експериментальних груп перевірялась успішність майбутніх педагогів професійного навчання з предмету фізика. Такий вибір пояснюється двома факторами: відсутністю на момент вступного контролю сформованих професійних знань, умінь, навичок, компетентностей студентів; цей загальноосвітній предмет є одним з профільних у підготовці майбутніх педагогів спеціальності 015.18 професійна освіта (технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства). Таким чином було проведене перше (вступне) порівняння та забезпечено однорідність ЕГ та КГ при здійсненні експериментальної роботи.

Для з'ясування ефективності запропонованих умов застосування е-підручника з професії по визначеною кількістю студентів проводився паралельний неповторний експеримент. Його організація не порушувала режиму роботи ЗВО та ходу освітнього процесу, заняття проходили за звичайним регламентом. Відповідно до державного стандарту зі спеціальності в експериментальних і контрольних групах в рівному обсязі вивчались однакові предмети професійно-теоретичної підготовки. заняття в експериментальних групах відрізнялись від традиційних (у контрольних)

тим, що передбачали застосування е-підручника з дисципліни «Трактори та автомобілі».

Для виявлення різниці в результатах професійно-теоретичної підготовки студентів контрольних та експериментальних груп було співставлено успішність проходження заключного тестування та успішність здачі екзамену з дисципліни.

З метою забезпечення першої педагогічної умови ефективного застосування е-підручника було створено е-підручника дисципліни «трактори та автомобілі», зміст і технології застосування якого відповідають завданням та особливостям компетентнісної майбутніх педагогів професійного навчання. Для дотримання другої педагогічної умови розроблено методику застосування е-підручника, орієнтовану на індивідуалізацію професійного навчання. Також проводились науково-практичні семінари для викладачів з питань і цифровізації професійної підготовки, надавались індивідуальні консультації тощо. Ці заходи були спрямовані на формування готовності педагогів ефективно використовувати е-підручника у процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, що дало змогу забезпечити третю педагогічну умову застосування е-підручника.

Оскільки програмою досліджень передбачалось проведення занять в академічних групах, ми, беручи до уваги наповненість груп, охопили експериментом наступну кількість осіб, 23: експериментальна група налічувала 14 студентів, контрольна – 9. Із визначеною кількістю осіб проводився експеримент, у якому досліджувався рівень сформованості професійно-теоретичних знань, умінь, навичок, а також тих особистісних характеристик, які, згідно нормативно-правовим документам, є складовими компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

Таблиця 2.3.1

**показники навчальних досягнень студентів
(за 2020-2021 н. рр.)**

навчальні роки	групи	бали навчальних досягнень за рівнями, %			
		початковий	середній	достатній	високий
2020-2021	ЕГ	7,2	78,0	14,8	0
	КГ	4,4	74,1	20,3	1,2

З метою оцінювання рівня сформованості ЗУН та компетентності студентів виконувалось по два вимірювання: вхідне (на початку експерименту) (додаток А) і кінцеве (в кінці експерименту) (додаток Б). вхідне вимірювання ми здійснили з профільного для підготовки педагогів професійного навчання предмета – фізики (табл. 2.3.1).

Всі студенти, як контрольного, так і експериментального масивів під час початкового і завершального тестування відповідали на однакові тестові запитання (на початку – один пакет (додаток а), після формувального етапу – другий (додаток Б). Таким чином досягнуто умов ідентичності під час проведення вимірювання рівня знань, що велось за трьома рівнями: низьким, середнім та високим.

Процес вимірювання рівня практичних навичок носив інтегрований характер. На загальний оціночний бал по цьому критерію впливали наступні чинники: по-перше, самооцінка респондентів власного рівня сформованості практичних навичок; по-друге, оцінка рівня сформованості їх у однокласників (функція контролю); по-третє – середня оцінка викладачів рівня сформованості практичних навичок у студентів. по трьох оцінках виводилась одна середня, яка й вважалася оціночним балом за даним критерієм.

Показники за кожним критерієм вимірювалися за зручною для фіксування даних формою. Наприклад, рівень знань вимірювався за 15-бальною шкалою. при цьому, якщо студент набирив кількість балів від 0,5 до 5 включно, то вважалось, що це відповідає репродуктивному (низькому)

рівню теоретичної підготовки; при набиранні студентом балів від 5 до 10 включно - продуктивному (середньому), а від 10 до 15 – відповідно творчому (високому) рівню. сформованість практичних навичок та навчально-пізнавальної активності вимірювалася за п'ятьма рівнями (високий, достатній, середній, нижче середнього та низький) і за допомогою коефіцієнту $k=5/3=1,67$ оцінювалася за 3-бальною шкалою. таким чином, для зручності обробки отриманих даних вимірювання ми обрали єдину 3-бальну систему оцінювання для всіх трьох критеріїв.

З метою унаочнення експериментальні дані за узагальнені та розподілені за порядковою шкалою, подані у вигляді діаграм на рис. 2.3.1

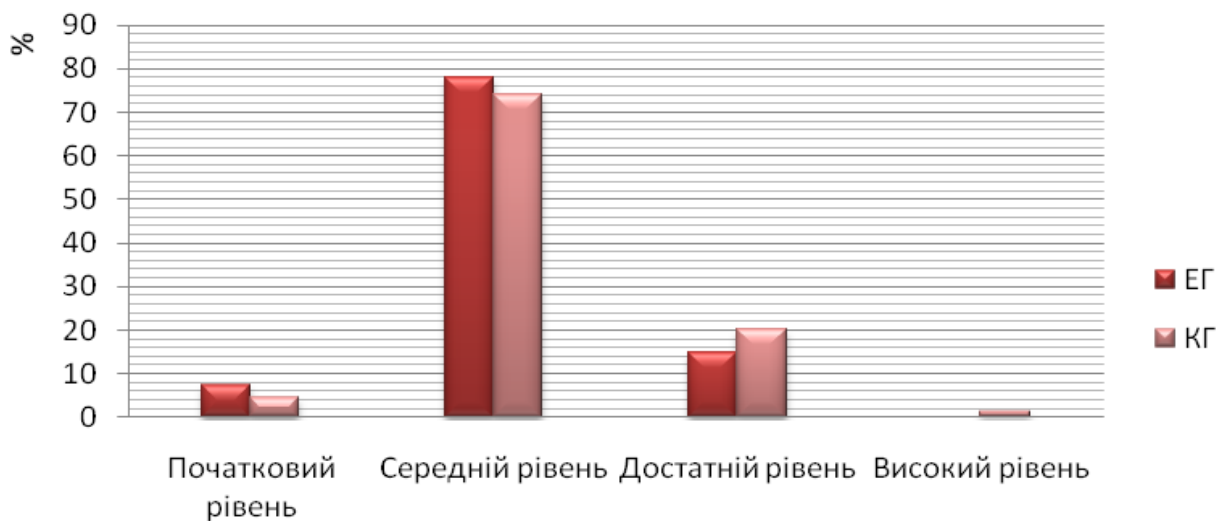


Рис. 2.3.1 Рівні навчальних досягнень студентів з фізики контрольної та експериментальної груп

Як видно з рисунку, передекспериментальний рівень сформованості знань, умінь і навичок студентів контрольних (КГ) та експериментальних груп (ЕГ) з профільного предмета близький до ідентичного.

Також у цих групах ми провели анкетування з метою виявлення рівня професійної самовизначеності (додаток В) та вмотивованості (додаток Г) до самореалізації у професії (вибір професії – шляхи отримання унормованих професійних компетенцій – професійний саморозвиток) у майбутніх педагогів професійного навчання. результати дослідження представлені на рис. 2.3.2.

Як бачимо, усвідомлення вибору професії наявне у переважній більшості майбутніх педагогів професійного навчання (80-90% опитаних), проте тільки 50-60% із загальної кількості студентів мають сформований професійний план. Отже, майбутні педагоги професійного навчання як з ЕГ, так і з КГ зробили свій вибір свідомо, мають високий рівень мотивації, яка є адекватною до їхнього життєвого досвіду та розвитку «я-концепції». По різних причинах приблизно половина студентів не формує професійний план, обмежується схемою дій: «обрав професію» – «обрав університет» – «отримав гарантію працевлаштування за фахом». у більшості випадків студенти не усвідомлюють значущості власного «я» у здобутті професії та подальшій професійній самореалізації.

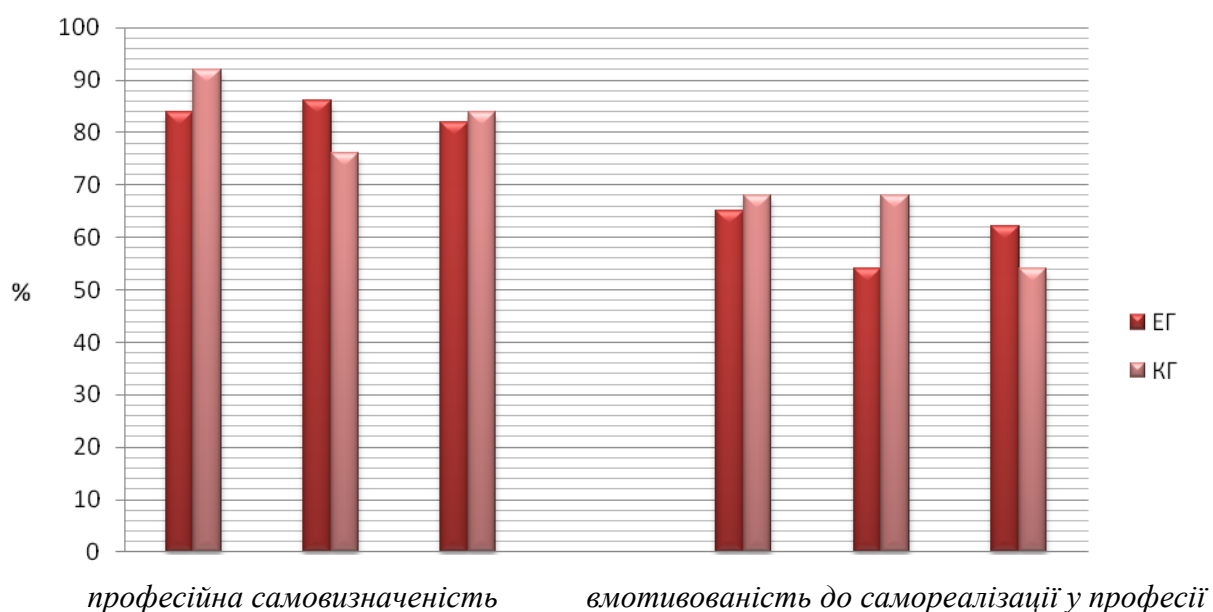


Рис. 2.3.2 Рівень професійної самовизначеності і вмотивованості до самореалізації у професії в ЕГ та КГ

Виявлені у процесі дослідження дані про рівень знань, умінь та навичок з профільного загальноосвітнього предмета, усвідомленості фахового вибору і сформованості професійного плану в майбутніх педагогів професійного навчання дали змогу зробити висновок про гомогенність ЕГ та КГ і перейти до порівняльного аналізу результатів

застосування традиційної та інноваційної методики підготовки у процесі навчання студентів.

По завершенню формувального етапу експерименту ми знову провели вимірювання рівнів сформованості фахових компетенстей студентів контрольних і експериментальних груп, обчислення значень дисперсії (s^2x) і середнього квадратичного відхилення (sx) з метою визначення ступеня коливання (варіації) значень конкретних ознак критеріїв. даний моніторинг нами було розділено на два процеси. під час першого ми порівняли між собою сформовані рівні контрольного масиву та експериментального, який навчався за експериментальною методикою. під час другого – початковий і кінцевий рівні сформованості фахових компетенстей студентів контрольного масиву.

Отримані результати також перевірено на ступінь однорідності за допомогою коефіцієнта варіації v . для цього було побудовано варіаційні ряди вибірок: для контрольного (к) та експериментального (е) масивів (див. табл. 2.3.2).

Таблиця 2.3.2.

обчислення коефіцієнта варіації для вибірок (к) та (е)

вибірки	показники			v
	x_i	s^2x	sx	
к	1,45	0,18	0,43	29,7
е	2,09	0,15	0,38	18,2

Оскільки значення коефіцієнта варіації для двох даних вибірок нижче за показник у 30% [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**], однорідність отриманих даних і надійність розрахунків на основі середнього арифметичного підтверджено.

Значення середніх квадратичних помилок (sx) в оцінюванні рівнів сформованості фахових компетенстей студентів досліджуваних груп, які не перевищують пів-бала (максимальна помилка складає 0,32), підтвердили

достатню надійність проведеного оцінювання й узгодженість отриманих оцінок.

Спираючись на отримані результати, використовуючи критерій χ^2 , провели зіставлення розподілів контрольного та експериментального масивів за рівнями сформованості фахових компетенстей (професійної підготовки), а отже - здатністю до виконання професійної діяльності. отримані результати $\chi^2_{\text{emp}} > \chi^2_{\text{krit}}$ ($33,31 > 5,99$), згідно із другим ступенем свободи, свідчать про те, що між контрольним і експериментальним масивами різниця існує.

Результати порівняння груп контрольного та експериментального масивів наведено у табл. 2.3.3

Середній приріст рівня сформованості фахових компетенстей для контрольного та експериментального масивів. масив, відповідно, склав: 0,35 бала (31,8%) та 0,95 бала (83,3%).

Таблиця 2.3.3

Узагальнені результати вимірювання рівня професійної підготовки по генеральній вибірці на початку і в кінці формувального експерименту

критерії	на початковому етапі		на завершальному етапі	
	контрольний масив	експериментальний масив	контрольний масив	експериментальний масив
рівень знань	0,88	0,94	1,30	1,98
рівень сформованості фахових компетенстей	1,05	1,10	1,43	2,13
рівень активності	1,36	1,37	1,62	2,16
середнє	1,10	1,14	1,45	2,09

Дані таблиці наглядно демонструє гістограма, представлена на рис. 2.3.3

Результати вимірювання рівня підготовки на початковому та завершальному етапах експерименту

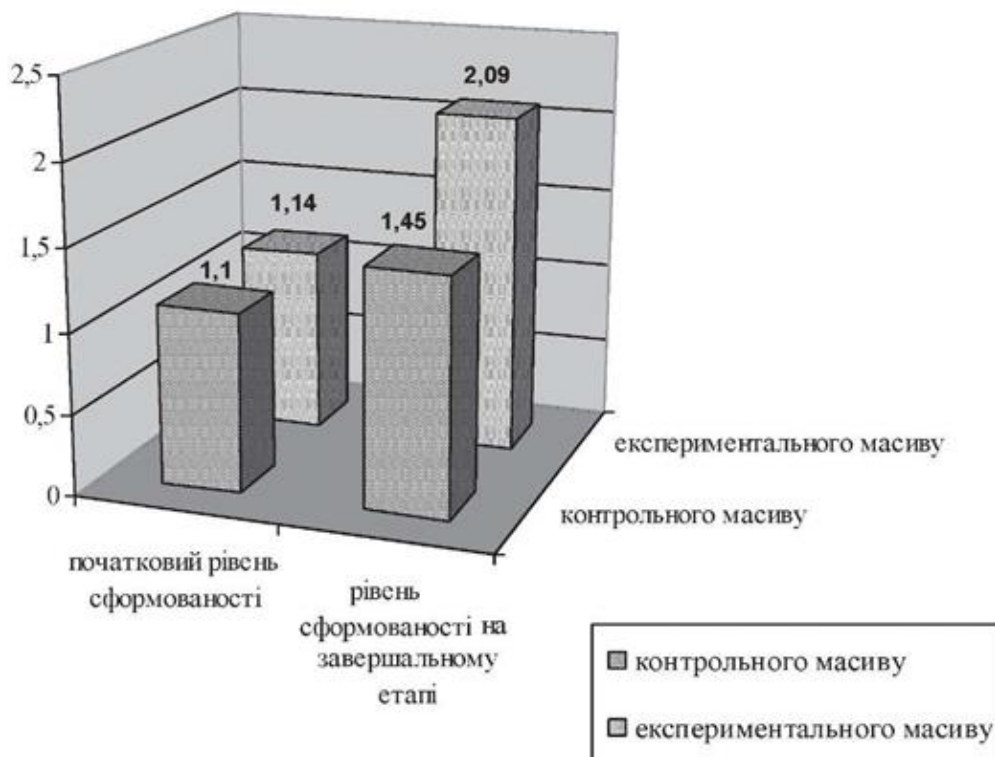


Рис. 2.3.3 результати формуючої дії традиційної методики викладання та за допомогою експериментальної з використанням е-підручника

Таким чином, можемо констатувати, що якість професійно-теоретичної підготовки студентів ПТНЗ у випадку використання в навчально-виробничому процесі е-підручника має тенденцію до підвищення, і припустити подальше зростання якісних показників професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Натомість у контрольних групах неможливо встановити тенденції в динаміці показників підготовленості. кількість студентів з достатнім рівнем ЗУН, як і в ЕГ, є відносно стабільною і, відповідно складає 52,68%. можна припустити, що незначні коливання кількості студентів з середніми та високими показниками навчальних досягнень пояснюються індивідуальними навчальними особливостями майбутніх педагогів професійного навчання.

За час дослідження показники вмотивованості студентів до самореалізації з професії від початку зростали в обох групах. проте слід зазначити, що в КГ кількість студентів, які мають план дій щодо поступового розвитку в обраній професійній сфері, підвищилась мінімально (на 8,0 %). натомість в ЕГ кількість таких студентів збільшилась суттєво (на 20,0 %).

Діагностика рівнів самооцінки (за А. Коноваловим) після проведення експерименту виявила значну відмінність між ЕГ і КГ у кількості студентів з адекватною самооцінкою – відповідно 77% та 49%. у контрольних групах зберігся значний відсоток особистостей з низькою самооцінкою – 38%, в експериментальних групах кількість таких студентів вдвічі менша – 19%. чисельність осіб із завищеною самооцінкою в ЕГ є мінімальною – 4%, натомість у КГ з такою характеристикою нараховувалось 13% студентів. дослідження рівнів самооцінки майбутніх педагогів професійного навчання унаочнено на рис. 2.3.4

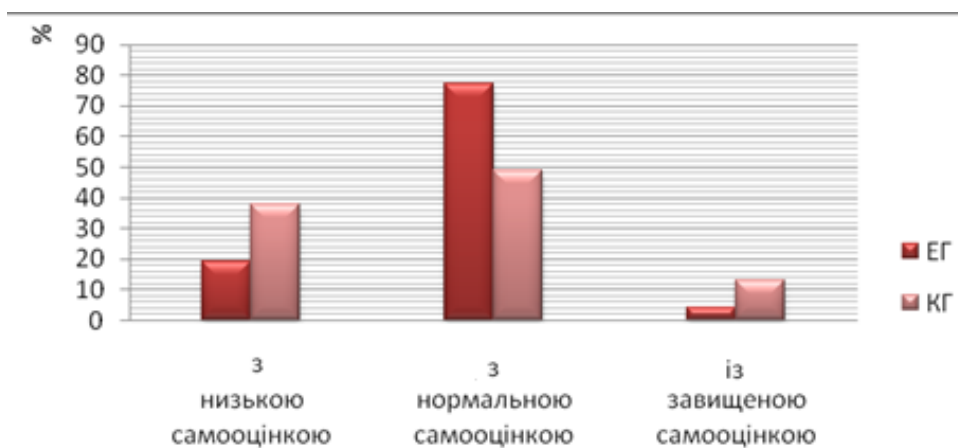


Рис. 2.3.4 Рівні самооцінки студентів експериментальних і контрольних груп

Проведене дослідження значно підвищило рівень готовності викладачів до застосування е-підручника у своїй професійній діяльності. викладачі навчилися створювати та застосовувати е-підручника з дисциплін. застосування нашої розробки мотивувало педагогів до пошуку та

застосування інновацій, які викликатимуть у студентів стійкий інтерес до навчання і формують у них компетенції, витребувані на ринку праці інформаційного суспільства. викладачі вивчаючи е-підручника і готуючись застосувати його в навчальному процесі самостійно досліджували новий дидактичний засіб відповідно до цілей власної педагогічної діяльності, що спонукало до самоосвіти.

Узагальнюючи аналіз даних, робимо висновок про те, що сформованість визначених складових професійної компетентності вища в експериментальній групі порівняно з контрольною. це дає нам підстави стверджувати, що розроблені педагогічні умови використання е-підручника з професії є ефективними і сприяють підвищенню якості підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Висновки

В магістерській роботі здійснено розв'язання наукового завдання щодо підвищення якості фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації, що дало нам підстави для формулювання таких **висновків**:

1. Теоретичний аналіз літературних джерел з проблеми професійної підготовки педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти, нормативних документів, а також вивчення стану розробленості проблеми в педагогічній теорії та практиці свідчать про актуальність і доцільність її дослідження.

Визначено, що важливим інструментом забезпечення якісного навчання фахівців є активне використання цифрових освітніх ресурсів, насамперед – *електронних підручників з навчальних дисциплін, під якими розуміємо електронні освітні ресурси, що є сукупністю комп'ютерних версій предметів фахової підготовки*. Поки що застосування е-підручника у вищій освіті не набуло системного характеру. Це пояснюється низькою розробленістю науково-теоретичних і методичних розробок щодо їх упровадження у професійну підготовку майбутніх педагогів професійного навчання.

2. До педагогічних умов використання е-підручника у фаховій підготовці майбутніх педагогів професійного навчання віднесемо: побудову змісту е-підручника з урахуванням завдань та особливостей компетентнісної підготовки; зорієнтованість е-підручника на індивідуалізацію професійного навчання; готовність педагогів ефективно використовувати е-підручника. Системне застосування педагогічних умов позитивно впливає на якість знань майбутніх фахівців, а також на формування в них професійно важливих якостей.

3. Методика створення та використання е-підручника у фаховій підготовці майбутніх педагогів професійного навчання охоплює наступні етапи: визначення головного принципу побудови, стратегічне планування, реалізацію, тестування та застосування. Особливістю методики створення е-підручника є: визначення складу розробників (методиста, педагогів професійної підготовки, програміста); інтегруванні теоретичних знань з професії довкола професійних операцій, які виконують функцію системотвірного ядра е-підручника; відповідності змісту підручника концепції поетапного навчання фахівців. Методика використання е-підручника зорієнтована на індивідуалізацію професійного навчання, дає змогу застосовувати цей дидактичний засіб для навчання (у системі «педагог – студент – е-підручника») та учіння (система «студент – е-підручник»), передбачає номадичний принцип застосування е-підручника та створення на його базі нових електронних ресурсів. методика створення та використання е-підручника спрямована на формування цілісної системи фахових знань, умінь і навичок майбутніх педагогів професійного навчання, а також професійно важливих якостей особистості.

4. Експериментально доведено результативність обґрунтованих педагогічних умов у професійній підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, що виявилось у підвищенні якості підготовки майбутніх фахівців. Кількість студентів ЕГ, які при теоретичному випробовуванні виявили високий рівень знань, зросла з 5,42 % до 10,19 %, натомість кількість студентів, що виявили середній рівень знань, зменшилася з 33,33 % до 27,79 %.

Порівняльний аналіз результатів констатувального та формувального етапів експерименту засвідчив зростання у студентів ЕГ рівнів сформованості професійно важливих якостей майбутніх педагогів професійного навчання (уміння складати професійний план і здійснювати

самооцінювання). Впровадження обґрунтованих педагогічних умов використання цифрового засобу за нашою методикою підвищує мотивацію студентів до навчання, систематизувало їхні професійні знання, активізувало самостійну роботу, сприяло професійному вдосконаленню, а, отже, сприяло самореалізації особистості.

5. В результаті проведеного дослідження розроблено методичні рекомендації щодо створення та використання електронних навчально-методичних комплексів у професійній підготовці педагогів професійного навчання, які забезпечують реалізацію сучасних підходів до відбору змісту та структурування навчальної інформації, сценаріїв роботи з е-підручника.

Проведене дослідження не вичерпує всіх питань використання цифрових технологій у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання і не претендує на остаточне розв'язання означеної проблеми. Перспективу подальшого наукового пошуку вбачаємо у визначенні педагогічних умов використання е-підручника у професійній підготовці людей з особливими освітніми потребами, дослідженні умов використання е-підручника з професії у навчанні дорослих, а також умов упровадження в професійну підготовку е-підручника на основі «хмарних» технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Andersson, P. Future digitalization of education after Covid-19 / P.Andersson, L.G. Mattsson URL: <https://www.hhs.se/contentassets/419c7b2f06a94ee183bf52ca748c98b5/a54.pdf>.
2. Cantrell S. M. Learning for a Workforce of One URL: <http://clomedia.com/index.php?url=articles/view/3846/1>. (Дата звернення 10.06.19).
3. E. O. Ivanova and I. M. Osmolovskaya, "Electronic textbooks: didactic aspect," in International Conference on Education Environment for the Information Age (EEIA), 2016, vol. 29, CEDEX A: E D P Sciences, 2016.
4. H. J. Lee, C. Messom, and A. Y. Kok-Lim, "Can an electronic textbooks be part of K-12 education?: Challenges, technological solutions and open issues", Turkish Online Journal of Educational Technology, vol. 12, no.1, pp. 32-44, 2013.
5. Hayden A. K. Information Literacy URL: www.ucalgary.ca/~ahayden/literacy.html. (Дата звернення 10.06.19).
6. I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorcic, From e-materials to i-textbooks in Slovenian i-textbooks. I. Pesek, B. Zmazek, and G. Mohorcic I. Eds., Ljubljana: The National Education Institute Slovenia, 2014, pp.10-18.
7. Kochler H. The Meaning and Challenges of Education in the 21st Century. URL: <http://www.hanskoechler.com/Koechler-Education-NCLIE-UNESCO-ParisNov2010-V2.pdf>. (Дата звернення 10.06.19).
8. M. Lokar, "The future of e-textbooks", International Journal for Technological Mathematics Education, vol.16, no.2, pp.101-106, 2015.
9. Minsky, M. The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind. – New York: Simon&Schuster, 2007.400 p.
10. Raghuveer V. R. An Object Oriented Approach to Improve the Precision of Learning Object Retrieval in a Self Learning Environment 2012. P. 193—214.

11. Rikers R. Cognitive Load Theory as a Tool for Expertise Development. 2004. URL: <http://www.springerlink.com/content/m1v4550810774rv6>. (Дата звернення 10.06.19).
12. S. Jang, "Study on service models of digital textbooks in cloud computing environment for SMART education", International Journal of u-and e-Service, Science and Technology, vol. 7, no.1, pp. 73-82.
13. Tømte, C.E. Digitalisation in higher education: mapping institutional approaches for teaching and learning / C.E. Tømte, T. Fosslund, P.O. Aamodt, L. Degn // Quality in Higher Education. 2019. Vol.25. №1. P.98-114.
14. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 2.0. Paris, 2011.
15. Биков В. Ю. Інформаційна підтримка реалізації міжпредметного підходу в шкільній освіті. 2013, URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/904/658#.UnjoZlO-jpo>. (Дата звернення 10.06.19).
16. Білоус О. В. ІК-компетентність майбутніх вчителів країн Європейського Союзу. Матеріали наукової конференції. Київ, 2012. С. 17—18.
17. Лійчук Л. В. Електронні підручники для Нової української школи: досвід та пропозиції. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. № 3. С. 56–68. URL: https://www.researchgate.net/publication/348470747_E-TEXTBOOKS_FOR_THE_NEW_UKRAINIAN_SCHOOL_IMPLEMENTATION_EXPERIENCE_AND_PROPOSALS (дата звернення: 07.10.2021).
18. Воротникова І. П. Досвід використання е-підручників і електронних засобів навчального призначення в умовах цифровізації загальної середньої освіти України. Інформаційні технології і засоби навчання. Київ. 2019 № 3. С. 23–39.
19. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал і цифровізації навчального процесу. Харків, 2002. С. 371—383. 27

20. Жалдак М. І. Формування інформаційної культури вчителя. URL:<http://www.icfst.kiev.ua/SYMPOSIUM/Proceedings/Galdak.dok>. (Дата звернення 15.08.19)
21. Жукова В. М. Формування інформатичної компетентності майбутнього вчителя математики в процесі професійної підготовки : дис. ...канд. пед. наук : Луганськ, 2009. 241 с. 52
22. Закон України “Про освіту” URL:<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12> (Дата звернення 12.08.19). 55
23. Закон України “Про професійно-технічну освіту” URL:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80>. (Дата звернення 12.08.19).
24. Діденко О. В. Досвід створення електронних підручників для системи професійно-технічної освіти // Інформаційні технології і засоби навчання. Київ. 2016. № 4. С. 12–18. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/7578> (дата звернення: 07.10.2020).
25. І. Козловська, К. Ленік, Я. Собко, А. Литвин Теоретичні і методичні основи викладання загальнотехнічних і спеціальних дисциплін: інтегративний підхід : монографія. Львів, 2003. 248 с.
26. Карташова Л. А. Формування ІТ-готовності як нової якісної характеристики учителя суспільно-гуманітарних дисциплін Хмельницький : 2010. С. 90—97.
27. Козловська І. Концептуальні підходи до дидактичної інтеграції у професійно-технічній школі. 1998. С. 56—60.
28. Кисельов С. О. Методологія системного педагогічного дослідження : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 212 с.
29. Кусайкіна Н. Д., Цибульник Ю. С., Дубічинський В. В. Сучасний тлумачний словник української мови: 100000 слів. Харків, 2009. 1008 с., 45
30. Павленко М. І. Візуалізація в освітньому процесі: методологічні аспекти. Львів : Видавництво ЛНУ, 2017. 185 с.

31. Калмикова І. П. Психологічні основи навчання і виховання : вибрані праці. Харків : Основа, 2008. 320 с.
32. Бондаренко О. М., Павук О. І. Цифрова трансформація вищої освіти: виклики та перспективи. Університетське управління: практика і аналіз. 2020. № 2. С. 92–106.
33. М. І. Жалдак, В. В. Лапінський та М. І. Шут, Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики, Київ: Дініт, 2004.
34. Малафіїк І. В. Дидактика : навч. посібник. Київ, 2009. URL: <http://www.infolibrary.com.ua/books-text-4282.html>. (Дата звернення 10.06.19).
35. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. Соціалізація особистості: збірник наукових праць Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Київ, 2000. Вип. 2. С. 153–161.
36. Мар'єнко М.В., Носенко Ю.Г., Сухіх А.С. Розроблення проблеми використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі. Освітній дискурс. 2020. № 10(27). DOI: 10.33930/ed.2019.5007.27(10)-7.
37. Зязюн В. В. Психологія професіоналізму : монографія. Київ : Либідь, 2011. 376 с.
38. Савченко І. В. Виклики цифрової освіти для викладачів закладів вищої освіти // Освітня політика України: аналітичний портал. 2021. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/liliya-grinevich-mi-pochinayemo-rozvitok-cifrovoyi-osviti-v-ukrayini-stvoryuyetsya-nacionalna-osvitnya-platforma-ta-e-pidruchniki-ale-nam-potribna-dopomoga> (дата звернення: 07.10.2020).
39. Ми починаємо розвиток цифрової освіти в Україні – створюється національна освітня платформа та е-підручники, але нам потрібна допомога <https://mon.gov.ua/ua/news/liliya-grinevich-mi-pochinayemo-rozvitok-cifrovoyi-osviti-v-ukrayini-stvoryuyetsya-nacionalna-osvitnya-platforma-ta-e-pidruchniki-ale-nam-potribna-dopomoga> (дата звернення: 08.10.2021).

40. Н Вараксін. Упровадження мультимедійних технологій у діяльність педагогічних бібліотек, Наукові праці Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В. О. Сухомлинського. Вип. 5., ст.169.

41. Національна доктрина розвитку освіти. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>]. (Дата звернення 12.08.19).

42. Козачок С. О. Інформатизація та цифровізація освіти: зміст, тенденції, управління // Освітній дискурс. – 2019. – № 10(27). – С. 54–63. DOI: 10.33930/ed.2019.5007.27(10)-7

43. Положення про атестацію педагогічних працівників із змінами та доповненнями : Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України №1473 від 20 грудня 2011 року, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10 січня 2012 року за №14/20327. — Офіційний Вісник України №4 від 23.01.2012 року.

44. Положення про електронний підручник" Наказ від 02.05.2018, №. 440, затверджений в Міністерстві юстиції України 24 травня 2018 р. за № 621/32073. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18>.

45. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 17.01.2018 № 67-р (Редакція від 17.09.2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80.4>

46. Ткаченко П. О. Фундаментальні основи сучасної університетської освіти. *Вісник Дніпровського національного університету. Серія «Педагогіка та освіта»*. 2018. № 5. С. 169–180.

47. Мельник С. П. Електронне навчання: проблеми, дидактика, технології : монографія. Київ : Наукова думка, 2015. 284 с.

48. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. 2009. URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>. (Дата звернення 12.08.19).

49. Ковальчук В. І. Ризики впровадження цифрових технологій у системі освіти // *Педагогічний журнал*. 2021. № 2. С. 84–88.

50. Україна 2030e – країна з розвинутою цифровою економікою. URL:<https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html>.

51. Климчук А. П. Індивідуалізація та диференціація навчання : теорія і практика. Харків : Ранок, 2009. 192 с.

52. Шевчук І. С. Цифрова освіта: терміни та поняття : електронний довідник. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2020. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721199> (дата звернення: 07.10.2021).

53. Павленко Т. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для розвитку візуального мислення учнів. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*. 2019. № 10. С. 103–111

54. Якубов. С. Технології SMART та навчальні матеріали. 2011. С. 8—11.

ДОДАТКИ

АНКЕТА ДІАГНОСТИКИ РІВНЯ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ

Шановні студенти просимо вас відповісти на наші запитання. На кожен з нижчезазначених питань містять декілька варіанти відповідей, з яких лише одна правильна

Дякуємо за участь в анкетуванні.

I рівень

Завдання 1—28 містять по чотири варіанти відповідей, з яких лише одна правильна.

1. Вкажіть, як називається все, що існує реально:

- а) фізичним тілом;
- б) матерією;
- в) віртуальною реальністю;
- г) мегасвітом.

2. Вкажіть, що вивчає фізика:

- а) різні природні явища;
- б) найпростіші та найбільш загальні властивості матерії і форми її руху;
- в) експерименти; г) фізичні величини.

3. Виберіть рядок, у якому наведено тільки механічні явища:

- а) птах летить, футболіст б'є по м'ячу, утворюється роса;
- б) гімнастка робить сальто, літак здійснює посадку, маяк світить;
- в) камінь падає зі скелі, грім гримить, вода випаровується;
- г) автобус обганяє велосипедиста, учень йде до школи, Земля обертається.

4. Виберіть рядок, у якому наведено лише теплові явища:

- а) гальмування автобуса, горіння вогнища, плавлення воску;
- б) полярне сяйво, утворення роси, політ метелика;
- в) танення снігу, нагрівання води, охолодження повітря;
- г) кипіння води, випаровування калюж, відбивання світла.

5. Виберіть рядок, у якому наведено тільки електричні явища:

- а) горить електрична лампа, спрацьовує електричне реле, сяє Сонце;
- б) працює електродвигун, захищається розрядом електричний скат, заряджається акумулятор;
- в) по дротах протікає електричний струм, біжить ковзаняр, відбувається землетрус;
- г) охолоджуються продукти в холодильнику, кипить вода, крутиться колесо,

6. Виберіть рядок, у якому наведено лише магнітні явища:

- а) політ ракети, опік гарячою парою;
- б) притягання залізного брухту електромагнітом, розташування магнітної стрілки певним чином у магнітному полі Землі;
- в) збирання лінзою сонячних променів у точку, прасування одягу;
- г) згорання палива, притягання цвяха до магніту.

7. Виберіть рядок, у якому наведено тільки світлові явища:

- а) полярне сяйво, падіння краплі води, звучання пісні;
- б) зменшення освітленості в сутінках, міраж у пустелі, світло фар автобуса;
- в) блискавка, притягання підкови до магніту, перегортання сторінки;
- г) відбивання світла дзеркалом, зігрівання повітря сонячним світлом, танення льоду.

8. Фізика вивчає умови й закони протікання електричного струму. Людство щоденно використовує електротранспорт, велику кількість різноманітних побутових електроприладів, верстатів тощо. Вкажіть науку, зв'язок фізики з якою підтверджується даним прикладом:

- а) геологія; в) хімія;
- б) біологія; г) електротехніка.

9. Фізика вивчає капілярні явища та рух рідин по трубах. Поживні речовини надходять до рослин з ґрунту й по капілярах розносяться до листя, квітів. Вкажіть науку, зв'язок фізики з якою підтверджується даним прикладом:

- а) математика; в) історія;
- б) медицина; г) ботаніка.

10. Фізика вивчає різні види руху тіл. Земля, інші планети, астероїди та комети рухаються навколо Сонця; Місяць обертається навколо Землі; вся Сонячна система рухається відносно центру Галактики. Вкажіть науку, зв'язок фізики з якою підтверджується даним прикладом:

- а) географія; в) астрономія;

- а) поділити кількість поділок на шкалі на найбільшу позначену цифру;
 б) вибрати дві сусідні оцифровані позначки, від меншої відняти більшу, результат поділити на кількість поділок;
 в) вибрати дві сусідні оцифровані позначки, від більшого значення відняти менше, результат поділити на кількість поділок на всій шкалі;
 г) вибрати дві сусідні оцифровані позначки, від більшого значення відняти менше, результат поділити на кількість поділок між ними.
26. Виберіть значення, якому дорівнює інструментальна похибка мензурки:
 а) ціні поділки шкали;
 б) половині ціни поділки шкали;
 в) третині ціни поділки шкали;
 г) чверті ціни поділки шкали.
27. Виберіть дії, що характерні для проведення фізичного експерименту:
 а) відсутність втручання в хід явищ, відсутність фіксування послідовності перебігу явищ;
 б) відсутність плану проведення, фіксування послідовності перебігу явищ;
 в) складання плану проведення, підбір і використання певних приладів, виконання вимірювань;
 г) відсутність втручання в хід явищ, висновки з побаченого.
28. Виберіть приклад, у якому причиною руху не є притягання до Землі:
 а) камінь падає зі скелі на дно ущелини;
 б) Місяць обертається навколо Землі;
 в) автомобіль їде по горизонтальному шосе;
 г) коливається маятник настінного годинника.

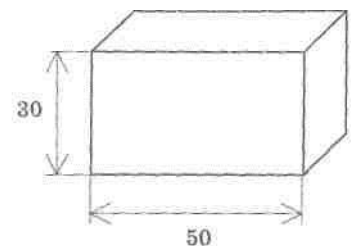
II рівень

Завдання 29—49 містять по п'ять варіантів відповідей, з яких лише одна правильна.

29. Вкажіть рядок, у якому наведене правильне переведення одиниць в основні одиниці:
 а) $5,25 \text{ км} = 525 \text{ м}$; $0,1 \text{ год} = 600 \text{ с}$;
 б) $5,25 \text{ км} = 52,5 \text{ м}$; $0,1 \text{ год} = 60 \text{ с}$;
 в) $5,25 \text{ км} = 5,25 \text{ м}$; $0,1 \text{ год} = 3600 \text{ с}$;
 г) $5,25 \text{ км} = 5250 \text{ м}$; $0,1 \text{ год} = 600 \text{ с}$;
 д) $5,25 \text{ км} = 5250 \text{ м}$; $0,1 \text{ год} = 360 \text{ с}$.
30. Вкажіть рядок, у якому наведене правильне переведення одиниць вимірювання в основні одиниці:
 а) $20 \text{ см} = 2 \text{ м}$; $2,5 \text{ хв} = 150 \text{ с}$;
 б) $2000 \text{ см} = 2 \text{ м}$; $2,5 \text{ хв} = 140 \text{ с}$;
 в) $2000 \text{ см} = 20 \text{ м}$; $2,5 \text{ хв} = 150 \text{ с}$;
 г) $200 \text{ см} = 20 \text{ м}$; $2,5 \text{ хв} = 145 \text{ с}$;
 д) $200 \text{ см} = 200 \text{ м}$; $2,5 \text{ хв} = 250 \text{ с}$

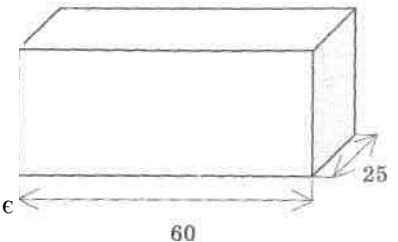
31. Визначте площу зверненої до вас бічної сторони бруска за вказаними в сантиметрах розмірами:

- а) 80 см^2 ;
 б) 120 см^2 ;
 в) 800 см^2 ;
 г) 1500 см^2 ;
 д) 1200 см^2 .



32. Обчисліть площу основи бруска за вказаними в сантиметрах розмірами:

- а) 1500 см^2 ;
 б) 600 см^2 ;
 в) 1200 см^2 ;
 г) 1225 см^2 ;
 д) 150 см^2 .



33. Вкажіть рядок, у якому наведене фізичне явище, яке одночасно є електричним, тепловим, світловим, звуковим і магнітним:

- а) полум'я свічки; г) землетрус;
 б) звучання музики; д) виверження вулкана.
 в) блискавка;

34. Порівняйте і вкажіть, що менше – 12 хв чи 700 с ; $0,2 \text{ кг}$ чи 220 г :

- а) 12 хв ; $0,2 \text{ кг}$; г) 700 с ; 220 г ;
 б) 700 с ; $0,2 \text{ кг}$; д) 12 хв ; рівні.
 в) 12 хв ; 220 г ;

35. Виберіть інтервал часу, прийнятий за 1 рік:
- час обертання Землі навколо своєї осі;
 - час обертання Місяця навколо Землі;
 - час обертання Землі навколо Сонця відносно далеких зірок;
 - час обертання Сонця навколо своєї осі;
 - час обертання Сонця навколо центру Галактики.
36. Біля лінійки поклали в ряд 24 піротини. Довжина ряду ви явилася 0,036 м. Визначте діаметр шротини:
- 1,5 см;
 - 0,15 см;
 - 0,015 см;
 - 0,0015 см;
 - 15 см.
37. Порівняйте і вкажіть, що більше й у скільки разів — 1 Мм чи 1 мм:
- 1 Мм; у 1000 разів;
 - 1 Мм; у 100 000 разів;
 - 1 Мм; у 1 000 000 разів;
 - 1 Мм; у 1 000 000 000 разів;
 - 1 мм; у 1000 разів.
38. Визначте, з чим взаємодіє м'яч після удару ногою до падіння на траву:
- лише з повітрям;
 - лише із Землею;
 - лише з повітрям і Землею;
 - з магнітним полем Землі;
 - не взаємодіє ні з чим.
39. Вкажіть рядок, у якому одиниці площі наведено в порядку зростання:
- 1 км²; 1 см²; 1 дм²; 1 м²;
 - 1 мм²; 1 см²; 1 дм²; 1 м²;
 - 1 м²; 1 дм²; 1 см²; 1 км²;
 - 1 км²; 1 м²; 1 см²; 1 дм²;
 - 1 мм²; 1 см²; 1 м²; 1 дм².
40. Ціна поділки пікали мензурки дорівнює 10 мл. Визначте верхню межу вимірювання мензурки:
- 100 мл;
 - 150 мл;
 - 250 мл;
 - 300 мл;
 - 110 мл.
41. Виберіть міру взаємодії тіл:
- довжина;
 - площа;
 - об'єм;
 - сила;
 - час.
42. Вкажіть рядок, у якому наведено правильне переведення одиниць величин:
- 20 см² = 0,002 м²; 0,25 год = 250 с;
 - 20 см² = 0,2 м²; 0,25 год = 1500 с;
 - 20 см² = 0,02 м²; 0,25 год = 900 с;
 - 20 см² = 0,02 м²; 0,25 год = 250 с;
 - 20 см² = 0,002 м²; 0,25 год = 900 с.
43. Визначте об'єм бруска за вказаними в сантиметрах розмірами:
- 7200 см³;
 - 18 000 см³;
 - 72 000 см³;
 - 720 000 см³;
 - 36 000 см³.
44. Вкажіть рядок, у якому одиниці об'єму наведено в порядку зменшення:
- 1 мл; 1 с³; 1 дм³; 1 л;
 - 1 см³; 1 дм³; 1 м³; 1 л;
 - 1 м³; 1 л; 1 см³; 1 мм³;
 - 1 мл; 1 л; 1 дал; 1 дм³;
 - 1 м³; 1 дм³; 1 мм³; 1 см³.
45. Виберіть, що було прийнято у XVIII ст. за одиницю довжини — метр:
- одна мільйонна частина земного екватора;
 - одна мільярдна частина відстані Землі до Сонця;
 - одна сорокатисячна частина довжини нульового меридіана;
 - одна сорокамільйонна частина довжини Паризького меридіана;
 - одна мільйонна частина довжини нульового меридіана.

46. Порівняйте і вкажіть, що менше — 942 дм^3 чи $0,94 \text{ м}^3$; 12 г чи $0,015 \text{ кг}$:
- 942 дм^3 ; 12 г ;
 - 942 дм^3 ; $0,015 \text{ кг}$;
 - $0,94 \text{ м}^3$; $0,015 \text{ кг}$;
 - $0,94 \text{ м}^3$; однакові;
 - $0,94 \text{ м}^3$; 12 г .
47. Вкажіть рядок, у якому наведене правильне переведення одиниць величин:
- $15,5 \text{ хв} = 1550 \text{ с}$; $400 \text{ см}^2 = 4 \text{ м}^2$;
 - $15,5 \text{ хв} = 950 \text{ с}$; $400 \text{ см}^2 = 0,4 \text{ м}^2$;
 - $15,5 \text{ хв} = 950 \text{ с}$; $400 \text{ см}^2 = 0,4 \text{ м}^2$;
 - $15,5 \text{ хв} = 930 \text{ с}$; $400 \text{ см}^2 = 0,04 \text{ ж}^2$;
 - $15,5 \text{ хв} = 930 \text{ с}$; $400 \text{ см}^2 = 0,4 \text{ м}^2$.
48. Порівняйте і вкажіть, що більше — 50 г чи 49980 мг ; 30000 мм чи 30 м :
- 50 г ; 30 м ;
 - $49\ 980 \text{ мг}$; 30000 мм ;
 - 50 г ; однакові;
 - $49\ 980 \text{ мг}$; однакові;
 - 50 г ; 30000 мм .
49. Обчисліть об'єм куба з ребром 20 см :
- $0,004 \text{ м}^3$;
 - $0,008 \text{ м}^3$;
 - $0,8 \text{ м}^3$;
 - $0,04 \text{ м}^3$;
 - $0,08 \text{ м}^3$.

III рівень

50. Порівняйте і вкажіть, що більше — $5,4 \text{ мм}^3$ чи $0,054 \text{ см}^3$; $1,22 \text{ м}^2$ чи 1230 см^2 :
- $5,4 \text{ мм}^3$; 1230 см^2 ;
 - $0,054 \text{ см}^3$; 1230 см^2 ;
 - $5,4 \text{ мм}^3$; $1,22 \text{ м}^2$;
 - рівні; 1230 см^2 ;
 - $0,054 \text{ см}^3$; $1,22 \text{ м}^2$.
51. Визначте площу поверхні куба з ребром 10 см :
- 100 см^2 ;
 - 6000 см^2 ;
 - 400 см^2 ;
 - 600 см^2 ;
 - 4000 см^2 .
52. Розміри бруска вказані в сантиметрах. Визначте третю сторону бруска, якщо його об'єм $0,06 \text{ м}^3$:
- $0,4 \text{ см}$;
 - $0,04 \text{ см}$;
 - $0,04 \text{ м}$;
 - $0,4 \text{ м}$;
 - 4 м .
53. Площа поверхні куба дорівнює 9600 см^2 . Обчисліть довжину ребра куба:
- 78 см ;
 - 79 см ;
 - 40 см ;
 - 60 см ;
 - 80 см .
54. Якщо рідину налити до найвищої позначки, то об'єм рідини дорівнюватиме 600 см^3 . Визначте об'єм рідини в мензурці, якщо рідина налита на чотири поділки; кількість поділок, яким відповідатиме об'єм 240 см^3 :
- 120 см^3 ; 8
 - 200 см^3 ; 6
 - 100 см^3 ; 9
 - 300 см^3 ; 3
 - 96 см^3 ; 10.
55. Визначте ціну поділки шкали мензурки та об'єм відлітої рідини:
- 10 мл ; 20 мл ;
 - 20 мл ; 40 мл ;
 - 5 мл ; 40 мл ;
 - 5 мл ; 10 мл ;
 - 5 мл ; 20 мл .
56. Визначте ціну поділки шкали мензурки, об'єм рідини в мензурці, верхню межу вимірювання:
- $2,5 \text{ см}^3$; 210 см^3 ; 250 см^3 ;
 - $2,5 \text{ см}^3$; 220 см^3 ; 300 см^3 ;
 - 5 см^3 ; 205 см^3 ; 250 см^3 ;

- г) 5 см^3 ; 210 см^3 ; 275 см^3 ;
д) 5 см^3 ; 210 см^3 ; 300 см^3 .
57. Визначте об'єм зануреного в рідину тіла:
а) 35 см^3 ;
б) 25 см^3 ;
в) $37,5 \text{ см}^3$;
г) 30 см^3 ;
д) $32,5 \text{ см}^3$.
58. Визначте ціну поділки шкали термометра та його показання:
а) $1 \text{ }^\circ\text{C}$; $52 \text{ }^\circ\text{C}$;
б) $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$; $55 \text{ }^\circ\text{C}$;
в) $0,2 \text{ }^\circ\text{C}$; $7,6 \text{ }^\circ\text{C}$;
59. Є дріт діаметром 100 мкм . Визначте кількість витків дроту, які треба щільно намотати в один шар, щоб одержати 1 см обмотки:
а) 10; г) 10000;
б) 100; д) 100000.
в) 1000;
60. Об'єм куба дорівнює 2197 см^3 . Визначте площу поверхні куба:
а) 1014 см^2 ; г) 1352 см^2 ;
б) 676 см^2 ; д) 2139 см^2 .
в) 338 см^2 ;

АНКЕТА ДІАГНОСТИКИ РІВНЯ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ ТРАКТОРИ ТА АВТОМОБІЛІ

Шановні студенти просимо вас відповісти на наші запитання. На кожен з нижчезазначених питань містять по чотири варіанти відповідей, з яких лише одна правильна

Дякуємо за участь в анкетуванні.

- 1 Трактори використовуються:
 - 1) в сільському господарстві;
 - 2) в будівництві та промисловості;
 - 3) для транспортування вантажів;
 - 4) всі варіанти вірні.
- 2 Трактори для комплексної механізації с/г поділяють на:
 - 1) 7 класів;
 - 2) 8 класів;
 - 3) 10 класів;
 - 4) 4 класи.
- 3 До спеціальних автомобілів відносять:
 - 1) автовішки;
 - 2) сідлові тягачі;
 - 3) продуктові фургони;
 - 4) варіанти 1), 3).
- 4 Які з наведених тракторів відносять до рамних?
 - 1) Т-40;
 - 2) ДТ-75;
 - 3) Т-150;
 - 4) варіанти 2), 3)
- 5 Робочі процеси: впуск – стиск – розширення – випуск характерні для:
 - 1) двохтактних;
 - 2) трьохтактних;
 - 3) чотирьохтактних двигунів.
- 6 Порядок роботи циліндрів двигуна це:
 - 1) послідовність чергування тактів розширення в циліндрах;
 - 2) послідовність чергування тактів стиску в циліндрах;
 - 3) послідовність чергування тактів впуску в циліндрах;
 - 4) послідовність чергування тактів випуску в циліндрах.
- 7 Утворення горючої суміші безпосередньо в циліндрі характерне для:
 - 1) двигунів, що працюють на газі;
 - 2) бензинових двигунів;
 - 3) дизельних двигунів.
- 8 Чим відрізняються поршні бензинових двигунів від карбюраторних?
 - 1) діаметром;
 - 2) кількістю канавок для поршневих кілець;
 - 3) формою днища.
- 9 У сучасних двигунах використовують гільзи:
 - 1) «сухі» та «мокрі»;
 - 2) «високі» та «низькі» ;
 - 3) «великі» та «маленькі»;

- 10 Не мають гільз:
 1) дизельні двигуни;
 2) двигуни з повітряним охолодженням;
 3) двотактні двигуни;
 4) вірна відповідь відсутня.
- 11 Колінчасті вали рядних та V-подібних двигунів відрізняються:
 1) кількістю корінних шийок;
 2) величиною балансірів;
 3) кількістю шатунних шийок.
- 12 Хромоване покриття має кільце поршня:
 1) перше компресійне кільце;
 2) друге компресійне кільце;
 3) масло знімальне кільце;
 4) відповіді 1 та 3)
- 13 Замки поршневих кілець один відносно одного встановлюють під кутом:
 1) $90 \dots 120^\circ$;
 2) $45 \dots 90^\circ$;
 3) $180 \dots 360^\circ$;
- 14 Розмірну групу поршня визначають:
 1) вага;
 2) форма;
 3) колір.
- 15 Осьове зміщення колінчастого валу обмежується:
 1) вкладишами;
 2) упорними півкільцями;
 3) сальниковими ущільненнями.
- 16 Клапанний газорозподільний механізм характерний для:
 1) чотирьохтактних дизельних двигунів;
 2) чотирьохтактних бензинових двигунів;
 3) двотактних бензинових двигунів;
 4) відповіді 1), 2).
- 17 Фази газорозподілу:
 1) періоди від моменту відкриття клапанів до моменту їх закриття;
 2) періоди від моменту переходу поршня з н.м.т. у в.м.т.;
 3) період одночасного відкриття впускних та випускних клапанів.
- 18 Відповідно до умови робочого циклу двигуна розподільчий вал здійснить один оборот, колінчастий вал - :
 1) один;
 2) три;
 3) два.
- 19 Газорозподільний механізм з нижнім розташуванням розподільчого валу характерний для:
 1) двигуна СМД-60;
 2) двигуна ВАЗ 2103;
 3) двигуна ММЗ 4210.
- II рівень**
- 20 Механізм повороту клапанів використовують:
 1) з метою своєчасного спрацьовування клапанів;
 2) з метою рівномірного зносу фаски тарілки клапана;
 3) відповіді 1) та 2).

- 21 У газорозподільному механізмі є наступні клапани:
1) впускні;
2) випускні;
3) перепускні;
4) відповіді 1) та 2).
- 22 Якщо на 1 кг. бензину припадає більше 15, але не більше 16,5 кг. повітря, то суміш вважають:
1) нормальна суміш;
2) збіднена суміш;
3) бідна суміш;
4) багата суміш.
- 23 Система живлення карбюраторних двигунів на відміну від дизелів забезпечує:
1) подачу горючої суміші в потрібний момент;
2) подачу в циліндри суміші повітря з пальним;
3) подачу в циліндри окремо пального, повітря.
- 24 Двигун Д-240 обладнано:
1) інерційним повітроочисником;
2) фільтруючим повітроочисником;
3) комбінованим повітроочисником.
- 25 У карбюраторних системах живлення додаткове збагачення суміші перед запуском здійснюється за допомогою:
1) прискорювального насоса;
2) економайзера;
3) жиклера холодного ходу.
- 26 При роботі карбюраторного двигуна на середніх навантаженнях задіяні:
1) жиклери економайзера, головні жиклери;
2) головні жиклери, жиклери повної потужності;
3) головні жиклери, повітряні жиклери, жиклери повної потужності.
- 27 Паливні насоси дизельних двигунів класифікуються по:
1) способу утворення робочої суміші;
2) взаємному розташуванню секцій насоса;
3) кількості секцій;
4) варіанти 3), 4).
- 28 Процес всмоктування та нагнітання палива у дизельних двигунах забезпечується:
1) мембраною насоса;
2) плунжерною парою;
3) дросельною заслінкою.
- 29 При якому тиску працюють форсунки дизельних паливних систем?
1) 15...15,5 МПа;
2) 9...10 МПа;
3) 18...20 МПа.
- 30 Використання турбонаддуву в дизелях дозволяє підвищити їх потужність:
1) на 10..15%;
2) на 30...35%;
3) на 20...25%.
- 31 Мащення спряження шатун - поршневий палець здійснюється:
1) під тиском;
2) розбризкуванням мастила;
3) комбінованим способом.

- 32 Постійний тиск (0,3...0,5 МПа) мастила в головній магістралі забезпечується:
1) перепускним клапаном;
2) запобіжним клапаном;
3) зливним клапаном.
- 33 Повнопоточна центрифуга забезпечує очищення мастила від:
1) механічних домішок;
2) смолистих відкладень;
3) комплексне очищення масла.
- 34 Нормальною температурою охолоджуючої рідини вважають:
1) 80...95⁰С;
2) 70...80⁰С;
3) 95...110⁰С.
- 35 Якщо система охолодження обладнана пароповітряним клапаном, вона називається:
1) відкритою;
2) термосифонною;
3) закритою.
- 36 Термостат спрацьовує при температурі:
1) 60⁰С;
2) 70⁰С;
3) 80⁰С.
- 37 У батарейній системі запалювання для підвищення напруги в ланцюгу використовують:
1) акумуляторні батареї;
2) котушки запалювання;
3) переривники – розподільвачі.
- 38 Який зазор встановлюється між електродами свічки запалювання?
1) 0,3)0,5 мм;
2) 0,7...0,8 мм;
3) 2...3 мм.
- 39 Призначення транзисторного комутатора:
1) підсилення напруги;
2) підвищення температури;
3) підсилення струму.
- III рівень**
- 40 Яке значення сили струму в обмотці стартера?
1) 2)..5 А;
2) 17...20 А;
3) 500...600 А.
- 41 Забезпечують неперервність та автоматичність процесу зміни крутного моменту:
1) ступінчасті трансмісії;
2) безступінчасті трансмісії;
3) комбіновані трансмісії.
- 42 Рух трактора та привод машин, що з ним агрегатуються забезпечують:
1) дводискові зчеплення;
2) постійно замкнені зчеплення;
3) двох поточні зчеплення.

- 43 При дії на педаль зчеплення залишається нерухомим:
1) ведомий диск;
2) ведучий диск;
3) проміжний диск.
- 44 Плавне (без ударів) включення зчеплення забезпечує:
1) гідропідсилювач;
2) фрикційні накладки;
3) демпферний механізм.
- 45 Карданні передачі мають наступні трактори:
1) МТЗ-80;
2) Т-16;
3) Т-150;
4) жоден.
- 46 По способу зачеплення шестерень коробки переключення швидкостей поділяються на:
1) коробки з рухомими шестернями;
2) коробки з нерухомими шестернями;
3) коробки з шестернями постійного зачеплення;
4) варіанти 1), 3).
- 47 На якій з наведених коробок швидкостей первинний і вторинний вали розташовані на одній осі?
1) двох вальній;
2) чотирьох вальній;
3) трьох вальній.
- 48 Фрикційні муфти використовують в:
1) в КПШ з шестернями постійного зачеплення;
2) в КПШ з рухомими шестернями;
3) в КПШ з нерухомими валами.
- 49 Роздавальні коробки призначені:
1) для розподілу крутного моменту між ведучими мостами;
2) для збільшення загального передаточного числа трансмісії;
3) обидва варіанти вірні.
- 50 Ходозменшувач є елементом:
1) ведучих мостів;
2) коробки перемикачів швидкостей;
3) роздавальних коробок.
- 51 Диференціал ведучого мосту трактора, автомобіля змінюючи частоту обертання півосей:
1) не впливає на прохідність;
2) підвищує прохідність;
3) знижує прохідність.
- 52 Примусове блокування диференціалу дозволяється використовувати:
1) короткочасно;
2) тривалий час;
3) не дозволяється.
- 53 Механізм повороту трактора Т-150 розташований:
1) в КПШ;
2) окремий механізм;
3) у ведучому мості.

- 54 Слідкуючий привід відносять до:
1) приводів гальмівної системи;
2) приводів механізмів повороту гусеничних тракторів;
3) приводів ВОМ.
- 55 Гідровакуумний підсилювач використовують у:
1) стрічкових гальмах;
2) пневматичних гальмах;
3) гідравлічних.
- 56 Гальмівний кран слугує для:
1) управління пневмоприводом гальм автомобіля та причепа;
2) управління пневмоприводом гальм передніх та задніх коліс автомобіля;
3) управління пневмоприводом стоянкового гальма.
- 57 Рульове управління з гідропідсилювачем трактора МТЗ80 та автомобіля ЗіЛ-130 відрізняються:
1) типом робочої пари «черв'як - сектор» та «гвинт-гайка» - відповідно;
2) типом робочої рідини;
3) варіанти 1, 2;
4) нічим не відрізняються.
- 58 При перевертанні задніх коліс, обода відносно диска, трактора МТЗ-80 ширина колії:
1) зміниться;
2) не зміниться;
3) зміниться дорожній просвіт трактора.
- 59 На гусеничних тракторах використовують:
1) еластичну підвіску;
2) незалежну підвіску;
3) напівжорстку;
4) варіанти 1), 3).
- 60 Для приводу гідронавісної системи тракторів використовують:
1) односекційні насоси;
2) двосекційні насоси;
3) відцентрові насоси.

ОРІЄНТОВНА АНКЕТА ДІАГНОСТИКИ СПРЯМОВАНOSTI
ОСОБИСТОСТІ
(ЗА МЕОДИКОЮ БАССА-СМЕКАЛА-КУЧЕРА)

Шановні студенти просимо вас відповісти на наші запитання. На кожне питання запитання є три відповіді, позначені буквами А,В,С. Виберіть ту відповідь, яка найкраще виражає вашу точку зору, найбільш цінна для вас, більш за все відповідає дійсності(✓). Дякуємо за участь в анкетуванні.

1. Найбільше задоволення в житті дає:

- А. Оцінка роботи.
- Б. Свідомість того, що робота виконана добре.
- В. Свідомість, що знаходишся серед друзів.

2. Кращими викладачами є ті, які:

- А. Мають індивідуальний підхід.
- Б. Захоплені своїм предметом і викликають інтерес до нього.
- В. Створюють в колективі атмосферу, в якій ніхто не боїться висловити свою точку зору.

3. Студенти оцінюють як найгірших таких викладачів, які:

- А. Не приховують, що деякі люди їм несимпатичні.
- Б. Викликають у всіх дух змагання.
- В. Справляють враження, що предмет, який вони викладають, їм не цікавить.

4. Я радий, коли мої друзі:

- А. Допмагають іншим, коли для цього є випадок.
- Б. Завжди вірні і надійні.
- В. Інтелігенти і у них широкі інтереси.

5. Кращими друзями вважають тих:

- А. З якими складаються взаємні відносини.
- Б. Які можуть більше, ніж я.
- В. На яких можна сподіватися.

6. Я хотів би бути відомим, як ті:

- А. Хто домігся життєвого успіху.
- Б. Може сильно любити.
- В. Відрізняється дружелюбністю і доброзичливістю.

7. Якби я міг вибирати, я хотів би бути:

- А. Науковцем.
- Б. Начальником відділу.
- В. Досвідченим льотчиком.

8. Коли я був дитиною, я любив:

- А. Ігри з друзями.
- Б. Успіхи в справах.

В. Коли мене хвалили.

9. Найбільше мені не подобається, коли я:

А. Зустрічаю перешкоду при виконанні покладеної на мене завдання.

Б. Коли в колективі погіршуються товариські відносини.

259

В. Коли мене критикує мій начальник.

10. Основна роль вищої школи повинна полягати в:

А. Підготовці студентів до роботи за фахом.

Б. Розвитку індивідуальних здібностей і самостійності.

В. Вихованні в студентах якостей, завдяки яким вони могли б уживатися з людьми.

11. Мені не подобаються колективи, в яких:

А. Недемократична система.

Б. Людина втрачає індивідуальність в загальній масі.

В. Неможливо прояв власної ініціативи.

12. Мені здається, що я здатний на максимальне, коли:

А. Працюю з симпатичними людьми.

Б. У мене робота, яка мене задовольняє.

В. Мої зусилля досить винагороджені.

13. Якби про мене писали в газетах, мені хотілося б, щоб:

А. Відзначили справу, яке я виконав.

Б. Похвалили мене за мою роботу,

В. Повідомили про те, що мене вибрали в комітет або бюро.

14. Найкраще я вчився б, якби викладач:

А. Мав до мене індивідуальний підхід.

Б. Стимулював мене на більш цікава праця.

В. Викликав дискусію по розбираємо питань.

15. Найбільше я ціную:

А. Особистий успіх.

Б. Загальну роботу.

В. Практичні результати.

16. Дуже мало людей:

А. Дійсно радіють за виконану роботу.

Б. Із задоволенням працюють в колективі.

В. Виконують роботу по-справжньому добре.

17. На роботі я хотів би:

А. Щоб рішення приймалися колективно.

Б. Самостійно працювати над вирішенням проблеми.

В. Щоб начальник визнав мої достоїнства.

18. За умови однакової фінансового успіху я б із задоволенням:

А. Вигадав цікавий конкурс.

Б. Виграв би в конкурсі.

В. Організував б конкурс і керував ним.

19. Для мене найважливіше знати:

А. Що я хочу зробити.

Б. Як досягти мети.

В. Як залучити інших до досягнення моєї мети.

20. Людина повинна вести себе так, щоб:

А. Інші були задоволені ним.

Б. Виконати насамперед свою задачу.

В. Не потрібно було докоряти йому за роботу.

Опрацювання результатів

Для опрацювання результатів анкети заздалегідь було підготовлено таблицю відповідей, яка створена так, щоб можна було б порахувати кількість помічених букв в кожному стопчику таблиці і сумарний бал записати в останню клітину стопчика. Перший стопчик таблиці номер запитання, другий – визначає спрямованість особистості на себе(СС), третій – спрямованість особистості на взаємодію (СВД), четвертий – спрямованість на задачу тобто ділова спрямованість (ДС). Чим більше позитивних відповідей в стопчику тим більша сума і більша спрямованість особистості.

№ запитання	СС	СВД	ДС
Відповідь			
1.	А	В	Б
2.	Б	В	А
3.	А	В	Б
4.	А	А	В
5.	Б	Б	В
6.	В	А	Б
7.	Б	В	А
8.	В	Б	А
9.	В	А	Б
10.	В	Б	А
11.	Б	В	А
12.	Б	А	В

13.	В	А	Б
14.	В	А	Б
15.	А	В	Б
16.	Б	В	А
17.	А	В	Б
18.	В	Б	А
19.	Б	Б	Б
20.	А	А	В
СУМА	СС=	СВД=	ДС=

Отримані результати дають можливість оцінити рівень спрямованості особистості:

- 1-7 балів** – низький рівень спрямованості;
8-13 балів – середній рівень спрямованості;
14-20 балів – високий рівень спрямованості;

Додаток Г

ОРІЄНТОВНА АНКЕТА ДІАГНОСТИКИ ОСОБИСТОСТІ НА
МОТИВАЦІЮ ДО УСПІХУ ЗА Т. ЕЛЕРСА

Шановні студенти просимо вас відповісти на наші запитання. На кожен з нижчезазначених питань відповідайте "Так" або "Ні". Дякуємо за участь в анкетуванні.

1. Коли є вибір між двома варіантами, його краще зробити швидше, ніж відкласти на певний час.
2. Я легко дратуюся, коли помічаю, що не можу па всі 100% виконати завдання.
3. Коли я працюю, це виглядає так, ніби я все ставлю на карту.
4. Коли виникає проблемна ситуація, я найчастіше приймаю рішення одним з останніх.
5. Коли в мене два дні поспіль немає діла, я втрачаю спокій.
6. У деякі дні мої успіхи нижче середніх.
7. Але відношенню до себе я більш строгий, ніж по відношенню до інших.
8. Я більш доброзичливий, ніж інші.
9. Коли я відмовляюся від важкого завдання, то йотом суворо засуджую себе, бо знаю, що в ньому я домігся б успіху.
10. У процесі роботи я потребую невеликих пауз для відпочинку.
11. Старанність - це не основна моя риса.
12. Мої досягнення в праці не завжди однакові.
13. Мене більше приваблює інша робота, ніж та, якою я зайнятий.
14. Осуд стимулює мене сильніше, ніж похвала.
15. Я знаю, що мої колеги вважають мене діловою людиною.
16. Перешкоди роблять мої рішення більш твердими.
17. У мене легко викликати честолюбство.
18. Коли я працюю без натхнення, це зазвичай помітно.
19. При виконанні роботи я не розраховую на допомогу інших.
20. Іноді я відкладаю те, що повинен був зробити зараз.
21. Треба покладатися тільки на самого себе.
22. У житті мало речей більш важливих, ніж гроші.
23. Завжди, коли мені треба буде виконати важливе завдання, я ні про що інше не думаю.
24. Я менш честолюбний, ніж багато інших.
25. У кінці відпустки я зазвичай радію, що скоро вийду на роботу.
26. Коли я розташований до роботи, я роблю се краще і кваліфікованішими, ніж інші.

27. Мені простіше і легше спілкуватися з людьми, які можуть завзято працювати.
28. Коли у мене немає справ, я відчуваю, що мені не по собі.
29. Мені доводиться виконувати відповідальну роботу частіше, ніж іншим.
30. Коли мені доводиться приймати рішення, я намагаюся робити це якомога краще.
31. Мої друзі іноді вважають мене ледачим.
32. Мої успіхи в якійсь мірі залежать від моїх колег.
33. Безглуздо протидіяти волі керівника.
34. Іноді не знаєш, яку роботу доведеться виконувати.
35. Коли щось не ладиться, я нетерплячий.
36. Я зазвичай звертаю мало уваги на свої досягнення.
37. Коли я працюю разом з іншими, моя робота дає великі результати, ніж роботи інших.
38. Багато чого, за що я беруся, що не доводжу до кінця.
39. Я заздрю людям, які не завантажені роботою.
40. Я не заздрю тим, хто прагне до влади і положенню.
41. Коли я впевнений, що стою на правильному шляху, для доведення своєї правоти я йду аж до крайніх заходів.

Опрацювання результатів.

Якщо ви відповіли "Так" на наступні питання: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 41, то отримали по 1 балу за відповідь. Ви також отримали по 1 балу за відповіді "Ні" на питання 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38, 39. Відповіді на питання 1, 11, 12, 19, 23, 33, 34, 35, 40 не враховуються. Підрахуйте суму набраних балів.

Результат:

1 – 10 балів: низька мотивація до успіху;

11 – 16 балів: середній рівень мотивації до успіху;

17 – 20 балів: помірковано високий рівень мотивації;

21 і більше балів: занадто високий рівень мотивації до успіху.

