

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ТЕХНІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Виконано порівняння основних форм навчання у закладах вищої освіти України; запропонована структура електронного підручника, що застосовується при інтерактивному і дистанційному он-лайн навчанні; обґрунтована концепція дуальної форми здобуття освіти і наведені приклади її реалізації. Обґрунтована система моніторингу процесу підготовки спеціалістів у закладі вищої освіти.

У наш час можливо виділити п'ять основних форм навчання: пасивна, активна і інтерактивна моделі, а також дистанційне он-лайн навчання та дуальна форма здобуття освіти. До теперішнього часу у методичному плані добре відпрацьовані пасивна, активна і інтерактивна моделі навчання. Дистанційне он-лайн навчання позитивно зарекомендувало себе по забезпеченню безпеки здобувачів освіти і викладачів при пандемії і військовому стані. В Україні зараз реалізується проєкт Міністерства освіти і науки України із впровадження дуальної форми освіти у двадцяти семи закладах вищої освіти. Базовими принципами дуальної форми здобуття освіти є: збільшення обсягу навчання, яке здійснюється безпосередньо на робочому місці; участь співробітників роботодавців у розробленні та узгодженні освітньої програми ЗВО; навчання на основі відповідних договорів між ЗВО, роботодавцем та здобувачем освіти. Практична спрямованість дуальної підготовки відіграє особливу роль у формуванні дослідницької компетентності здобувача і підготовки молодших спеціалістів кваліфікації фахівець (робоча професія).

Ключові слова: вища освіта, форма навчання, інтерактивна модель, дистанційне он-лайн навчання, електронний підручник, дуальне навчання, моніторинг підготовки.

A. LEBEDEV

IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF TRAINING OF TECHNICAL SPECIALISTS IN A HIGHER EDUCATION INSTITUTION

A comparison of the main forms of education in higher education institutions of Ukraine was made; the proposed structure of the electronic textbook, which is used in interactive and distance online learning; substantiated concept of dual form of education and given examples of its implementation. A well-founded system of monitoring the process of training specialists in a higher education institution.

Nowadays, it is possible to distinguish five main forms of education: passive, active, and interactive models, as well as distance online learning and a dual form of education. To date, passive, active and interactive learning models have been well developed in terms of methodology. Distance online learning has positively proven itself to ensure the safety of students and teachers during a pandemic and martial law. In Ukraine, the project of the Ministry of Education and Science of Ukraine to introduce a dual form of education in twenty-seven institutions of higher education is currently being implemented. The basic principles of the dual form of education are: increasing the volume of training, which is carried out directly at the workplace; participation of employers' employees in the development and coordination of the educational program of higher education institutions; training on the basis of relevant contracts between the higher education institution, the employer and the student. The practical orientation of dual training plays a special role in the formation of the research competence of the applicant and the training of junior specialists of the specialist qualification (working profession).

Key words: higher education, form of education, interactive model, distance online education, electronic book, dual education, training monitoring.

Вступ.

Заклад вищої освіти (ЗВО) є основною освітньою установою підготовки спеціалістів вищої кваліфікації. В наш час можливо виділити п'ять основних форм навчання: *пасивна модель* – передбачає засвоєння і відтворення матеріалу, викладеного викладачем на лекції чи практичному занятті або після самостійної підготовки з підручниками, монографіями чи посібниками; *активна модель* – передбачає засвоєння матеріалу, методів, методик, практичних навичок (той, кого навчають, активно включається в діалог з викладачем і пропонує свої підходи до вирішення тієї чи іншої проблеми, ситуації, розв'язування задач); *інтерактивна модель* («інтерактивний» означає здатний до взаємодії, діалогу) – взаємодія, динаміка між учасниками, комунікативні стосунки – спеціальна форма організації пізнавальної діяльності,

яка має конкретну передбачувану мету, а також створення таких умов навчання, після реалізації яких той, кого навчають, відчуває свої досягнення та інтелектуальну спроможність засвоїти теоретичні, практичні знання та набуття практичних навичок [1, 2]; *он-лайн-навчання* – взаємодія викладача та учня наживо або за допомогою інформаційних технологій [3, 4]; *дуальна форма* здобуття освіти передбачає поєднання навчання осіб у закладах освіти з навчанням на робочих місцях на підприємствах, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації [5, 6].

Аналіз останніх досягнень та публікацій.

До теперішнього часу у методичному плані добре відпрацьовані пасивна і активна форми навчання і у деяких ЗВО залишаються основною формою навчання. Однак, інформаційне насичення, до якого не завжди можлива доступність тим, хто навчається, визначила необхідність розробки нових методичних прийомів викладання і т.д. Позитивно оцінені у даному напрямку інтерактивна модель навчання, дистанційне навчання он-лайн і дуальна форма здобуття освіти [1, 3, 6, 7].

Мета та постановка задачі дослідження.

Порівняння основних форм навчання у ЗВО та визначення переваг і недоліків притаманних кожній з них.

Основний матеріал та результати дослідження.

В процесі навчання кожна із сторін повинна отримати навчальні результати, які можна позначити як цілі навчання: ознайомлення-знайомство з основними поняттями і процедурами в конкретній області знання; освоєння основ – здатність переказати, описати основні поняття і процедури; оволодіння – успішне застосування основних понять і процедур в предметній діяльності; повне засвоєння – успішне застосування основних понять і процедур в даній області, а також допомога іншим в освоєнні і закріпленні знань і умінь.

Основною процедурою процесу підготовки спеціаліста у ЗВО, у ході якої формується основні знання, уміння, навички здобувачів освіти, а також оцінюється ступінь засвоєння матеріалу, є процедура проведення навчальних занять (лекцій, практичних, лабораторних, семінарів).

Інтерактивне навчання – це активна, постійна взаємодія між викладачем і тим кого, навчають в процесі навчання з використанням таких форм, які забезпечують реалізацію внутрішнього механізму саморозвитку, тим самим підвищуючи якість їх навчання і побічний контроль самостійної роботи тих, кого навчають (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація інтерактивних технологій навчання

1. Лекція – усна або з застосуванням сучасних технічних засобів, презентація інформації аудиторії.	Переваги. Незамінна при передачі великого об'єму інформації в структурованій формі. Дозволяє повідомити нові знання, познайомити з рекомендаціями по вивченню матеріалу і так далі.	Обмеження. Можливості лекції в активізації процесу сприйняти інформацію, використанні зворотних зв'язків, мотивації тих, кого навчають, емоційній дії на них.
2. Семінар – колективне обговорення певної проблеми або теми навчального плану дисципліни в різних формах.	Переваги. Сприяє активізації сприйняття інформації шляхом взаємодії викладача і того кого, навчають.	Обмеження за тривалістю, кількістю учасників, їх підготовленості, комунікативної компетентності та інш.
2.1. Імітаційна гра – модель місця існування, що визначає поведінку людей і механізми їх дій в екстремальних ситуаціях.	2.2. Ділова гра – модель взаємодії цілей, тих, кого навчають, імітують вирішення комплексних економічних і соціальних завдань.	2.3. Ролева гра – метод програвання ролей (інсценування).
2.4. Ситуаційний аналіз (розбір конкретних ситуацій).	2.5. Евристичні технології генерування ідей: «мозковий штурм», синектика, асоціації (метафори).	2.6. Тренінг – активне оволодіння і розвиток знань, умінь і навичок.

Інтерактивні технології навчання передбачають різні види і аспекти інтерактивності:

- інтерактивність людина-людина: це всі педагогічні ситуації, які можна придумати для спілкування людей за допомогою телекомунікаційних мереж (електронна пошта, передача файлів, відеоконференції і тому подібне). Той, кого, навчають не повинен залишитися на одинці з комп'ютером, він повинен відчувати поблизу себе, тих кого навчають свої групи, знаходитися в контакті зі своїм викладачем, інакше курс стає просто курсом для самонавчання. Проте, небагато тих, кого навчають мають сильну волю, щоб займатися в такому режимі. Робота в групі, успіхи товаришів дозволяють створити стійкішу мотивацію для навчання;

- інтерактивність людина-комп'ютер: мова йде про комп'ютерну підтримку процесу навчання, коли комп'ютер дає зворотний зв'язок, виявляє рівень знань здобувача освіти і тому подібне. Прикладом можна назвати клацання на зображенні, щоб побачити його анімовану версію; заповнення пропусків; створення посилань на зовнішнє джерело в Інтернеті і тому подібне.

Дані інтерактивні технології реалізуються при вивченні навчального курсу (рис. 1).

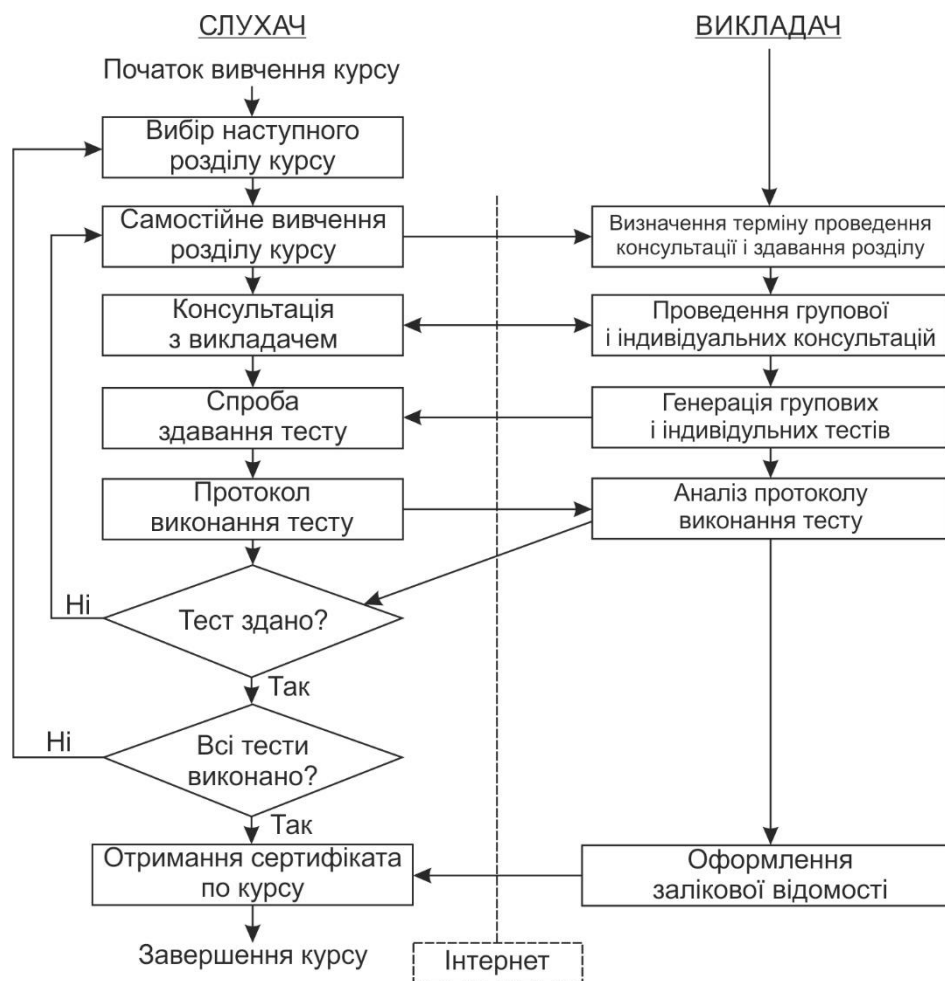


Рис. 1 – Схема вивчення навчального курсу

Однією з інтегрованих форм навчальних матеріалів в традиційних формах навчання є навчально-методичний комплекс (НМК), об'єднуючий більшість з названих матеріалів.

В теперішній час у процесі розвитку і розповсюдження форм інтерактивного навчання намітилися серйозні недоліки: слабка розробленість теоретичних основ використання форм і методів інтерактивного навчання; недостатнє методичне забезпечення застосування інтерактивного навчання у ЗВО; відсутність комплексного використання різних форм, засобів і методів інтерактивного навчання в органічному поєднанні з традиційними; слабке включення викладачів, інтерактивне навчання залишається для них сферою передового педагогічного досвіду. Внаслідок чого, аналіз підходів по створенню і впровадженню інтерактивних засобів

навчання – об’єктивна необхідність сьогодення.

Ефективність інтерактивного навчання підвищується при дистанційному і он-лайн навчанні [7]. **Дистанційна освіта** – це заочна форма навчання із застосуванням дистанційних технологій, у яких взаємодія з викладачами, вивчення навчальних матеріалів, здавання заліків та іспитів здійснюється повністю через мережу Інтернет. Здобувачу освіти немає необхідності відвідувати ЗВО, але необхідно систематично займатися на он-лайн-платформах і звітувати про виконану роботу.

При дистанційному навчанні аналогом НМК стає електронний підручник, структура якого представлена на рис. 2.

Зміст електронного підручника регламентовано 1, 2, ..., N модулями, які відображають теоретичний і практичний матеріал вивчаємої дисципліни, а також методичні посібники практикумів, контролю і т.д. Електронний підручник є основою дистанційного навчання у ЗВО при он-лайн навчанні, при якому акцент робиться на отримання знань здобувачем освіти, самонавчанні, власній мотивації і дисципліні.

У деяких ЗВО «дистанційка» існує багато років і давно цінується нарівні з іншими формами навчання. Прогнози вчених про те, що дистанційні ЗВО – це навчальні заклади майбутнього вже не звучать як далека перспектива, вони збуваються вже зараз.

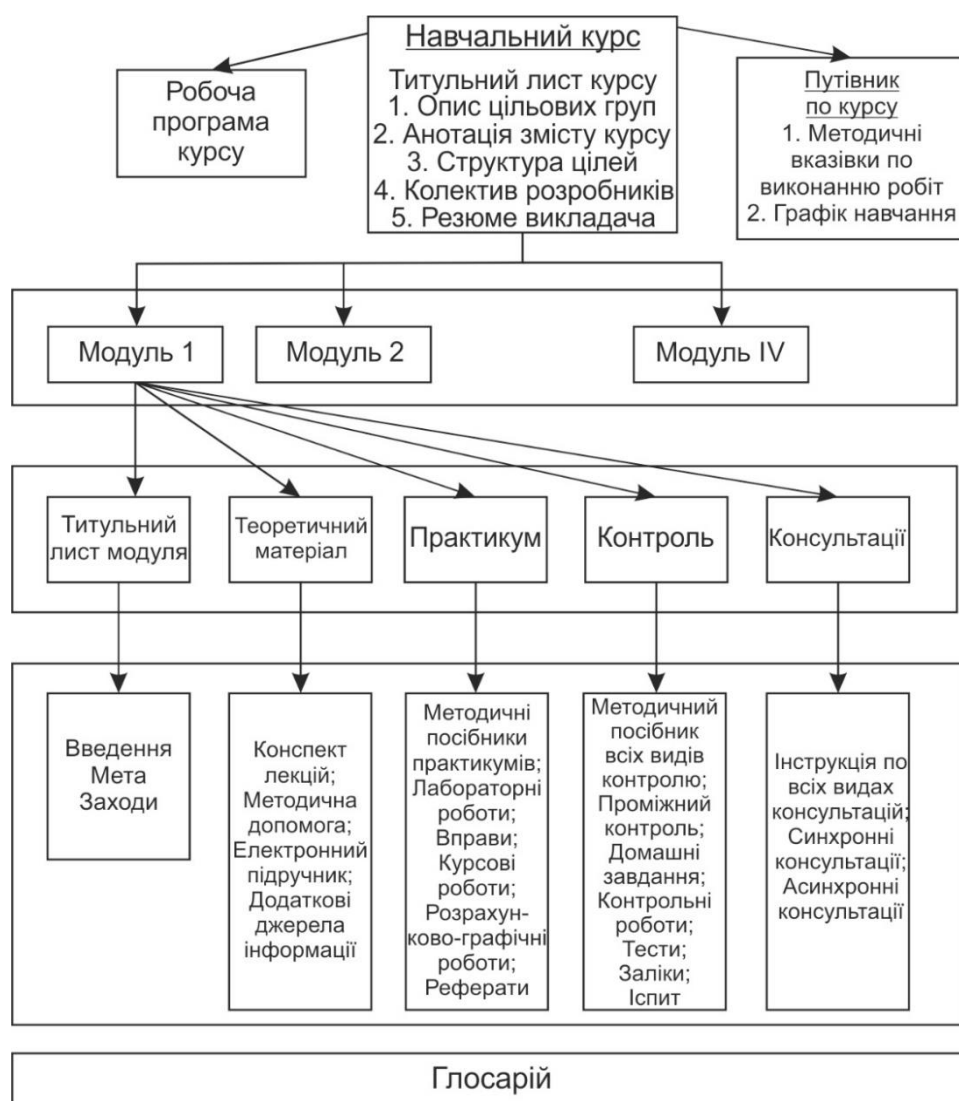


Рис. 2 – Структура електронного підручника

Плюси дистанційного навчання:

- доступність – здобувач освіти може знаходитись у будь-якому місці і навчатися он-лайн

у найкращих університетах світу та у самих геніальних викладачів. Все, що необхідно – це стабільний інтернет, смартфон або ноутбук і бажання;

- гнучкість – дистанційне навчання пропонує два формати: он-лайн-зустрічі у реальному часі і відеозаписи. Це дозволяє здобувачам освіти гнучко планувати освітній процес, враховуючи власні особливості і легко поєднувати навчання з роботою. Згідно дослідженням за перше півріччя 2020 року таку можливість позитивно оцінило 53 % опитаних здобувачів освіти, в Україні у 2021/2022 рр. внаслідок пандемії і військового стану даний показник наблизився до 100%;

- масовість – он-лайн ЗВО не залежать від розмірів аудиторій, а отже, одночасно навчатися і отримувати вищу освіту дистанційно може необмежена кількість здобувачів освіти. Вік не має значення;

- економія коштів – он-лайн-навчання у всьому світі коштує дешевше, чим очні заняття. Це важлива перевага дистанційного навчання;

- економія часу – якщо ще не всі здобувачі освіти можуть економити кошти з переходом в он-лайн, то час на дорогу точно не треба витратити. Встали, поснідали, включили комп'ютер і ви вже на навчанні в інституті, ніяких метро та пробок у дорозі;

- можливості для людей з інклюзією – доступність навчання для людей з обмеженими можливостями. Вони можуть проходити навчання в ЗВО, освоювати сучасні затребувані професії не виходячи з дому, знайти у майбутньому роботу і підвищити якість свого життя;

- безпека – відсутність прямого контакту, 100 % соціальна дистанція, ніяких інфекційних ризиків у період епідемії.

Мінуси дистанційного навчання:

- технічні обмеження – стабільний інтернет і технічне забезпечення – перші недоліки дистанційної форми навчання в ЗВО, особливо для здобувачів освіти, що мешкають у регіонах;

- практичне обмеження – для технічних спеціальностей неможливість навчання при виконанні технічним виробом технологічного процесу; утруднено навчання за спеціальностями з великою кількістю практичних занять;

- проблеми з комунікацією – майже втричі більше тих, що навчаються відчують складності у спілкуванні з викладачем у порівнянні із здобувачами освіти, які вважають, що взаємодія з викладачем стала комфортніше після переходу до он-лайн-форм;

- відсутність "живого" контакту – люди потребують живого спілкування, а дистанційне навчання позбавляє можливості повноцінно комунікувати, обмінюватися емоціями, народжувати нові ідеї. Зникає студентське життя як явище;

- збільшення навантаження – з переходом в он-лайн викладачі задають більше матеріалу для самостійного вивчення і збільшують обсяги домашньої роботи. А значить, і час, що був заощаджений на шлях, витрачається на додаткове навантаження по навчанню;

- відсутність контролю – дефіцит уваги, який спостерігається у більшості сучасних молодих людей, заважає повністю зосередитися на процесі навчання, особливо при лекціях у запису;

- зниження кругозору – при академічній освіті здобувач освіти готується не тільки за обраною спеціальністю, але і за рахунок додаткових предметів розширюється його кругозір людини, вчиться логічно і образно мислити. Орієнтування тільки на потрібні для професійного розвитку предмети обмежує розвиток особистості людини;

- проблема ідентифікації – поки найбільш ефективним засобом перевірки особистого і незалежного здавання здобувачем освіти іспиту або заліку є відеонагляд, що не завжди можливо, цим пояснюється необхідність здобувачам освіти прийти на іспит особисто у ЗВО.

Мінусів дистанційного навчання позбавлена дуальна форма освіти, що інтенсивно впроваджується в останні роки у ЗВО України.

Дуальна форма здобуття освіти передбачає поєднання навчання осіб у закладах освіти з навчанням на робочих місцях на підприємствах, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації. Засновником дуальної сільськогосподарської професійної освіти є Німецьке

сільськогосподарське товариство (DLG), яке у 1885 році намагалося вперше ввести впорядковану сільськогосподарську освіту. Безперервно вдосконалюючись, дуальна форма навчання Німеччини у правовому плані була закріплена у федеральному законі про професійну освіту (BBiG) від 14 серпня 1969 року, в якому передбачена підготовка і підвищення кваліфікації сільськогосподарських майстрів. Лідером у Німеччині підвищення кваліфікації очної і дуальної форми навчання є школа DEULA-Niebu (Німецький інститут сільськогосподарського машинобудування), яка є сучасним освітнім центром з усіх сільськогосподарських та окремих ремісничо-технічних професій [5, 6, 7].

Дуальна форму здобуття освіти інтенсивно впроваджується в США, Канаді, більшості країн Євросоюзу і т.д. В Україні зараз реалізується проект Міністерства освіти і науки України з впровадження дуальної форми освіти у двадцяти семи закладах вищої освіти.

Проблеми, які потребують розв'язання при підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти:

- неспрямованість формальної освіти на розвиток у здобувачів освіти затребуваних роботодавцями компетентностей;

- недостатній обсяг фінансування закладів освіти для створення сучасної матеріально-технічної бази та формування практичних навичок в учасників освітнього процесу;

- відсутність у значної частини науково-педагогічних і педагогічних працівників компетентностей, необхідних для формування актуальних практичних навичок у здобувачів освіти;

- недостатність або повна відсутність в закладах освіти сучасного обладнання, до використання яких необхідно підготувати фахівців, наприклад тракторів імпортного виробництва та їх елементів;

- складність залучення до викладання у закладах вищої освіти фахівців, які мають досвід практичної роботи, з оплатою праці, що відповідає їх кваліфікації, у зв'язку з тим, що кадрові вимоги у сфері вищої освіти передбачають переваги для викладачів з науковими ступенями.

Розв'язання проблеми передбачається шляхом здійснення комплексу заходів з напрацювання моделей взаємовигідних відносин закладів освіти та роботодавців, спрямованих на забезпечення практичної підготовки здобувачів освіти до самостійної професійної діяльності. Виконання дуальної форми підготовки фахівців передбачає реалізацію інтересів закладів освіти, роботодавців та здобувачів освіти.

У останні роки аграрний сектор України інтенсивно насичується новими моделями сільськогосподарської техніки, особливо закордонних виробників. На ринку тракторів зараз широким попитом користуються торгівельні марки JohnDeere, Case IH, New Holland. Для забезпечення ефективної роботи цих тракторів в аграрному секторі необхідне рішення *ряду проблем*:

- *впровадження елементів системи дуальної освіти* в навчальний процес підготовки фахівців;

- підвищення конкурентоспроможності фахівців на ринку праці та наближення змісту освіти до сучасних вимог аграрного сектору України;

- недостатня або повна відсутність в закладах освіти сучасного обладнання, наприклад, тракторів імпортного виробництва, до використання яких необхідно підготувати фахівців.

Впровадження у навчальний процес дуального навчання в агротехнічних ЗВО України покладено під час відкриття на кафедрі «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ ім. П. Василенка ТОВ «Укрфармінг» і ТОВ «Агрістар», дилерами лідерів світового тракторобудування американських фірм Case IH, JohnDeere *навчальних центрів* з вивчення конструкції тракторів цих виробників і підготовки здобувачів освіти для роботи в агрофірмах у межах України, в яких застосовують трактори Case IH і JohnDeere, а також перепідготовки спеціалістів на право управління цими тракторами [6]. На другому курсі навчання формується на замовлення ТОВ «Агрістар» та ТОВ «Укрфармінг» група здобувачів освіти за дуальною формою здобуття освіти.

Ефективне залучення *фахівців-практиків* для проведення занять зі здобувачами освіти, семінарів з викладачами, на яких доводиться технічний рівень тракторів John Deere і Case IH, оцінювання їхньої якості функціонування в експлуатації, адаптації у систему точного землеробства і т.д. (рис. 3).



Рис. 3 – Семінар з викладачами кафедри «Трактори і автомобілі» по конструкції тракторів John Deere проводить фахівець компанії ТОВ «Агрістар», випускник ХНТУСГ ім. П. Василенка

Для забезпечення взаємного доповнення теоретичної та практичної підготовки в рамках моделі дуальної освіти з кожним здобувачем освіти чи мікрогрупою працює викладач. Позитивно зарекомендував себе графік занять здобувачів освіти на ТОВ «Агрістар», ТОВ «Укрфармінг» (два дні на тиждень), який коректується у залежності від матеріалу, який вивчається. Практична спрямованість дуальної підготовки відіграє особливу роль у формування *дослідницької компетентності*, яка забезпечується постійним контактом здобувачів освіти з Харківською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, ТОВ «Агрістар» і ТОВ «Укрфармінг», у яких вони мають можливість ознайомитися з проблемами тракторної енергетики і брати участь у виконанні актуальних досліджень.

За останні п'ять років здобувачами освіти дуальної підготовки зроблено 28 доповідей на міжнародних науково-практичних конференціях за результатами досліджень з публікацією тезисів та статей, підготовлено і успішно захищено п'ятнадцять магістерських робіт.

Дуальна освіта в агротехнічних закладах передбачає підготовку *молодших спеціалістів* кваліфікації фахівець (робоча професія) по забезпеченню ефективності технічної експлуатації тракторів. З цією метою на кафедрі «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ ім. П. Василенка відкрита лабораторія, матеріально технічне забезпечення якої дає змогу здобувачам робочої професії отримати практичні навички та знання з конструкції, принципів роботи та послідовності складання та розбирання вузлів і механізмів тракторів (рис. 4).

Приблизно одна третина навчального часу майбутні фахівці освоюють керування тракторами фірм John Deere і Case IH під час виконання різних технологічних процесів у агрофірмах з видачею посвідчення на право роботи їх на тракторах цих фірм. Це безперечно підвищує їх конкурентоздатність на ринку праці.

Випускники ХНТУСГ ім. П. Василенка за дуальною формою здобуття освіти успішно працюють науковими працівниками у Харківській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, керівниками відділів і менеджерами ТОВ «Агрістар» і ТОВ «Укрфармінг».



Рис. 4 – Загальний вид лабораторії складання та розбирання основних елементів трактора, що допускає можливість для здобувачів працювати над одним завданням у групах 2 – 3 особи

Автор даної статті: заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук за двома спеціальностями, професор, відмінник освіти України, стипендіант Міносвіти та науки України в номінації «Видатні вчені України», переможець конкурсу «Кращий завідувач кафедрою» ЗВО, м. Харків, який підготував 8 докторів і 35 кандидатів технічних наук, закінчив з відзнакою Харківський політехнічний інститут за дуальною формою освіти для роботи на спеціалізованих машинобудівних заводах. Серед випускників даної групи здобувачів освіти у майбутньому директори підрозділів заводів, науково-дослідних інститутів, головні конструктори, три доктора і п'ять кандидатів технічних наук.

Висновки.

Заклад вищої освіти (ЗВО) є основною освітньою установою підготовки спеціалістів вищої кваліфікації. У наш час можливо виділити п'ять основних форм навчання: пасивна, активна і інтерактивна моделі, а також дистанційне он-лайн навчання, дуальна форма здобуття освіти. До теперішнього часу у методичному плані добре відпрацьовані пасивна, активна і інтерактивна моделі навчання. Дистанційне он-лайн навчання позитивно зарекомендувало себе по забезпеченню безпеки здобувачів освіти і викладачів при пандемії і військовому стані.

В Україні зараз реалізується проект Міністерства освіти і науки України із впровадження дуальної форми освіти у двадцяти семи закладах вищої освіти. Базовими принципами дуальної форми здобуття освіти є: збільшення обсягу навчання, яке здійснюється безпосередньо на робочому місці; участь співробітників роботодавців у розробленні та узгодженні освітньої програми ЗВО; навчання на основі відповідних договорів між ЗВО, роботодавцем та здобувачем освіти. Практична спрямованість дуальної підготовки відіграє особливу роль у формуванні дослідницької компетентності здобувача і підготовки молодших спеціалістів кваліфікації фахівець (робоча професія).

Список літератури:

1. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. К.: А.С.К., 2004. 192 с.
2. Столбов В.Ф., Рубан І.В., Дуденко С.В., Третяк В.Ф. Підходи по автоматизації і впровадженню інтерактивних засобів навчання. *Системи обробки інформації*. 2008. № 1 (68). С. 156-161.
3. IWA 2:2007 Quality management systems — Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education (Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 у сфері освіти). Technical Committee: ISO/TMBG Technical Management Board – groups. Publication date : 2007-05. 25 p.

4. Дистанційне навчання у ЗВО: моделі, технології, перспективи: матеріали круглого столу за участю порадників академічних груп та викладачів факультету управління фінансами та бізнесу. 28 квітня 2021 р. Львів: ФУФБ, 2021. 111 с.
5. Хассенпфлог Г.Г. Система аграрної дуальної освіти в Німеччині – опції для України. Київ: Німецько-український агрополітичний діалог (APD), 2017. 118 с.
6. Лебедев А., Лебедев С. Базові принципи дуальної освіти та можливості їх реалізації а агротехнічних закладах України. *Техніка і технології АПК*. 2021. № 4 (121). С.26-30.
7. Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-planu-zahodiv-z-realizaciyi-koncepciyi-pidgotovki-fahivciv-za-dualnoyu-formoyu-zdobuttya-osviti> (дата звернення 02.05.2023).

References (transliterated):

1. Pometun O., Pyrozhenko L. Suchasnyi urok. Interaktyvni tekhnologii navchannia: Nauk.-metod. posibn. K.: A.S.K., 2004. 192 s.
2. Stolbov V.F., Ruban I.V., Dudenko S.V., Tretiak V.F. Pidkhody po avtomatyzatsii i vprovadzhenniu interaktyvnykh zasobiv navchannia. *Systemy obrobky informatsii*. 2008. № 1 (68). S. 156-161.
3. IWA 2:2007 Quality management systems — Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education (Systemy upravlinnia yakistiu. Nastanovy shchodo zastosuvannia ISO 9001:2000 u sferi osvity). Technical Committee: ISO/TMBG Technical Management Board – groups. Publication date : 2007-05. 25 p.
4. Dystantsiine navchannia u ZVO: modeli, tekhnologii, perspektyvy: materialy kruhloho stolu za uchastiu poradnykiv akademichnykh hrup ta vykladachiv fakultetu upravlinnia finansamy ta biznesu. 28 kvitnia 2021 r. Lviv: FUFB, 2021. 111 s.
5. Khassenpfluh H.H. Systema ahrarnoi dualnoi osvity v Nimechchyni – optsii dlia Ukrainy. Kyiv: Nimetsko-ukrainskyi ahropolitychnyi dialoh (APD), 2017. 118 s.
6. Lebediev A., Lebediev S. Bazovi pryntsyipy dualnoi osvity ta mozhlyvosti yikh realizatsii a ahrotekhnichnykh zakladakh Ukrainy. *Tekhnika i tekhnologii APK*. 2021. № 4 (121). S.26-30.
7. Kontseptsii pidhotovky fakhivtsiv za dualnoiu formoiu zdobuttya osvity. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-planu-zahodiv-z-realizaciyi-koncepciyi-pidgotovki-fahivciv-za-dualnoyu-formoyu-zdobuttya-osviti> (data zvernennia 02.05.2023).

Надійшла (received) 10.05.2023 р.

Відомості про авторів / About the Authors

Лебедев Анатолій Тихонович (Lebedev Anatoliy) – доктор технічних наук, професор, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1975-3323>; e-mail: tiaxntusg@gmail.com