



Список використаної літератури

1. Вовк В. С., Калюжный Н. А., Козырев Е. С., Шульга А. В. Автоматическая обработка сигналов при наблюдении метеоров методом загоризонтного зондирования. *Вісник астрономічної школи*. 2012. № 2. С. 166–170.
2. Грудинін Б. О., Відьмаченко А. П. Організація роботи української метеорної спостережної мережі (УМСМ) на основі використання сигналів транслявальних FM-станцій. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 1. Т. 38. С. 14–19.
3. Ballinger A. P., Chilson P. B., Palme R. D., Mitchell N. J. On the validity of the ambipolar diffusion assumption in the polar mesopause region. *Annales Geophysicae*. 2008. 26. P. 3439–3443.
4. Hunt S. M., Oppenheim M., Close S., et al. Determination of the meteoroid velocity distribution at the Earth using high-gain radar. *Icarus*. 2004. 168. N 1. P. 34–42.
5. IMO. Radio Observations [Електронний ресурс] / IMO. 2016. URL: hwww.imo.net/radio/reflection (дата звернення: 08.09.2019 р.).
6. Rendtel J. 2016 Meteor Shower Calendar [Електронний ресурс] / Jurgen Rendtel. – 2015. URL: www.imo.net/files/meteor-shower/cal2016.pdf (дата звернення: 08.09.2019 р.).
7. Rubin A., Grossman J. Meteorite and meteoroid: New comprehensive definitions. *Meteoritics and Planetary Science*. 2010. № 45. С. 114–122.

Гуменний Олександр Дмитрович,

кандидат педагогічних наук,

завідувач лабораторії електронних навчальних ресурсів,

Інституту професійної освіти НАПН України

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНІСТЬ НАВЧАННЯ У ВІРТУАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Комп'ютери стали невід'ємною частиною реальності. Майбутня професійна діяльність більшості студентів пов'язана з використанням комп'ютерної техніки. У трудовій діяльності та в особистому житті вони

неминуче зіткнуться з дедалі зростаючою різноманітністю складних пристроїв на основі мікропроцесорної техніки. Студентам доцільно розглядати комп'ютерну техніку, смартфони, айфони як інструментарій отримання нових знань. А з позиції викладача – універсальний технічний засіб для навчання і підготовки методичного забезпечення занять. У закладах професійної освіти потрібно постійно оновлювати програмне забезпечення, інформаційні технології, зробивши її орієнтованими на практичне використання у навчальному процесі відповідно до фаху майбутнього випускника. Розробляючи онлайн-курси, викладачі мають за аксіому визначати ефективність навчання за легкістю та швидкістю, з якою студенти можуть отримати необхідну інформацію для знань. Для цього враховується аспект – сфера вивченості, після визначення якого уможливується оцінювання прогресу навчання від набуття знань до застосування (приріст продуктивності).

Обсяги оцінювання рівня знань варто розглянути з двох позицій:

1. Початкове засвоєння застосовується до продуктивності протягом одного короткотермінового періоду використання.
2. Розширене засвоєння застосовується до зміни продуктивності з часом.

У чому виражається ефективність навчання із використанням онлайн-курсів. Професійно розроблені курси з високим рівнем навчальності можуть допомогти студентам досягти кращих результатів та поставлених цілей. Дослідження, проведене Федеріко Борхесом (Federico Borges, Universitat de Lleida), показало, що студенти неефективно сприймають навчальну інформацію через те, що недостатньо розроблені: стратегія навчання, дизайн-середовище навчального матеріалу, відсутність оперативних відгуків тощо. З цих причин студенти втрачають до 40% затраченого часу на навчання.

Упродовж лютого і до 15 березня було проведено опитування викладачів закладів професійної освіти. Обрані викладачам закладів професійної освіти було запропоновано оцінити засоби та інструменти віртуального освітнього середовища за такими критеріями, як: актуальність, інтерактивність, перевірка знань, перевірка практичних навичок, охоплення спеціальності. Результат аналізу представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз ефективності використання інструментів віртуального освітнього середовища

Критерій	Відео	Електронні освітні ресурси	Симулятори	Тренажери
Актуальність	+	+	+	+
Інтерактивність	-	+	+	+
Тестування	-	+	+/-	+/-
Практика	-	+	+	+
Перевірка навичок	-	+/-	+	+

За результатами аналізу ми не змогли зробити якісний висновок про відповідність навчальних цифрових інструментів потребам здобувачів освіти

для забезпечення повноцінного засвоєння навчальних дисциплін. Для глибшого аналізу варто використовувати чотирьохетапну модель оцінювання навчання Кіркпатріка, удосконалену в 2016 році науковцями James D Kirkpatrick і Wendy Kayser Kirkpatrick [1]. Визначені етапи моделі визначають такі рівні студента, як: реакцію, рівень навченості, поведінки та отримані результати. Розглянемо кожен рівень більш докладно і запропонуємо, як його застосовувати.

Рівень 1: Реакція

Вимірювання того, наскільки студенти зайняті, наскільки активно вони сприяли та як вони відреагували на матеріали курсу, допомагає вам зрозуміти, наскільки добре вони пройшли його.

Це також дозволяє вдосконалювати майбутні програми, визначаючи важливі теми, якими варто доповнити курс.

Питання, які варто задати слухачам:

Чи відчували, що навчання варте вашого часу?

Ви думали, що обраний курс відповідає поставленій меті?

Які найбільш цікаві та недостатньо розроблені теми курсу?

Вам сподобалось місце проведення та стиль презентації?

Чи відповідала подача навчального матеріалу вашим особистим стилям навчання?

Навчальні заходи були ефективними?

Які три найважливіші поняття ви дізналися з цього курсу?

З того, що ви дізналися, що зможете застосовувати на своїй роботі?

Яка підтримка може знадобитися, щоб застосувати вивчене?

Визначте, як ви хочете оцінити реакцію людей. Часто для цього використовують опитування задоволеності співробітників, але ви також можете спостерігати за мовою тіла слухачів під час сеансу або запропонувати надіслати відгуки онлайн.

Проаналізуйте відгуки та розгляньте зміни, які ви могли б зробити для викладання курсу.

Рівень 2: Навчання

Цей рівень зосереджується на визначенні попередньої підготовки здобувачів освіти і який навчальний матеріал потребує доопрацювання. Перш ніж розпочати навчання, протестуйте своїх слухачів, щоб визначити їхні знання, рівень кваліфікації та мотивацію навчатися. Після закінчення навчання вдруге протестуйте своїх слухачів, щоб виміряти, що вони дізналися.

На цьому рівні також визначається позиція здобувачів освіти: як вони думають, чи зможуть по іншому розглянути недоопрацьований матеріал, наскільки впевнені, що можуть це зробити, і наскільки вмотивовані робити зміни.

Щоб визначити рівень отриманих знань, доцільно провести тренінгові заняття з визначеною конкретною метою.

Рівень 3: Поведінка

Цей рівень допомагає зрозуміти, наскільки добре студенти застосовують знання, отримані в процесі навчання. Це також сприяє уточненню, які теми

варто додатково розглянути для виправлення прогалин у знаннях. Але поведінка може змінитися лише за сприятливих умов.

Обов'язково розробляйте процеси, які заохочують, та підкріплюють позитивні зміни в поведінці. Удосконалена модель Кіркпатріка називає ці процеси «необхідними драйверами». Якщо член команди ефективно використовує нову навичку, відзначте його успішність.

Ефективне вимірювання поведінки - це більш тривалий процес, який повинен відбуватися протягом декількох тижнів або місяців після початкового навчання. Запитання включають:

Чи здобувачі освіти застосували щось із свого навчання?

Чи здатні слухачі навчати своїх нових знань, навичок інших людей?

Чи відчули слухачі, що вони змінили свою поведінку?

Одним з найкращих способів виміряти поведінку є проведення спостережень та інтерв'ю. Інший - інтегрувати використання нових навичок у завдання, які ви ставите перед своєю командою, щоб студенти мали можливість продемонструвати свої знання.

Рівень 4: Результати

На цьому рівні ви аналізуєте кінцеві результати навчання кожного студента. Сюди входять результати, які ви визначили як корисні для бізнесу в майбутній професійній діяльності, і які демонструють хорошу рентабельність інвестицій (ROI). (Деякі адаптовані версії моделі мають 5 рівень для уточнення рентабельності інвестицій.)

Рівень 4, швидше за все, буде найбільш витратним і трудомістким. Вашим найбільшим результатом як викладача буде визначення, які результати, переваги чи кінцеві результати найтісніше пов'язані з навчанням, та розроблення ефективного способу вимірювання цих результатів у довгостроковій перспективі.

Отже, дотримуючись удосконаленої чотирьохетапної моделі Кіркпатріка оцінювання навчання, можна сформулювати ефективне віртуальне середовище закладу професійної освіти для підготовки конкурентоспроможних майбутніх фахівців на ринку праці.

Список використаної літератури

1. James D. Kirkpatrick, Wendy Kayser Kirkpatrick. Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation. ATD Press, Alexandria, VA, 2016.

Гуржій Андрій Миколайович,

доктор технічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, головний науковий співробітник лабораторії електронних навчальних ресурсів, Інституту професійної освіти НАПН України;

Пригодій Микола Анатолійович,

доктор педагогічних наук, професор, старший науковий співробітник лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійної освіти НАПН України