

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Ткачук Г.В., Малежик П.М. До питання визначення критеріїв та показників рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі практично-технічної підготовки. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 4(18). С. 154-160.

Tkachuk Halyna, Malezhyk Peter. Toward The Question About Determining Of Criteria And Indicators Of The Level Of Informational And Technical Competencies Of Future Teachers Of Informatics In The Process Of Practical And Technical Education. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 4(18). P. 154-160.

DOI 10.31110/2413-1571-2018-018-4-026

УДК 378.147

Г.В. Ткачук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна
tkachuk.g.v@udpu.edu.ua

П.М. Малежик

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Україна
p.m.malezhyk@npu.edu.ua

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРИТЕРІЇВ ТА ПОКАЗНИКІВ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті розглянуто питання компетентнісного підходу у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики на етапі оцінювання результатів навчання. Автором проаналізовано вимоги до формулювання результатів навчання та визначено, що вони повинні бути конкретними, предметними, досяжними, корисними, відповідними, мати характер стандартів. Запропоновано формулювання програмних результатів на основі 5 елементів: активна вербальна форма, тип, тематична галузь, очікуваний стандарт або рівень, масштаб і контекст. Для визначення структури інформаційно-технічних компетентностей визначено критерії та показники, за якими можна зробити висновок про рівень сформованості тих чи інших компетентностей. До складу критеріїв оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів у процесі практично-технічної підготовки віднесено такі як мотиваційно-ціннісний, змістовий та операційно-діяльнісний.

У ході дослідження кожна інформаційно-технічна компетентність була розкрита на рівні дескрипторів. У роботі наведено приклад дескрипторного опису дисципліни «Основи комп'ютерних мереж та систем», яка спрямована на формування інформаційно-технічних компетентностей на рівнях високий, середній та низький. Для організації проведення процесу оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей, було розроблено контрольні-оцінювальні засоби у вигляді методичної розробки, в якій до кожного дескриптора поставлено відповідний контрольний інструментарій. Розроблені контрольний інструментарій та оцінювальні таблиці стали основою для оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей у студентів, які вивчали дисципліну «Основи комп'ютерних мереж та систем». Застосування розробленого методу для оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів у процесі практично-технічної підготовки виявилось ефективним і забезпечило об'єктивність оцінювальних характеристик студентів.

Ключові слова: компетентнісний підхід, підготовка учителя інформатики, практично-технічна підготовка, інформаційно-технічні компетентності, результати навчання, оцінювання.

Постановка проблеми. Процес інтеграції України до Європейського Союзу набуває чітких обрисів і потребує прискореної адаптації системи освіти до світових стандартів забезпечення якості надання освітніх послуг. Система вищої освіти має на меті підготовку висококваліфікованого фахівця в обраній сфері діяльності, який, володіючи необхідними вміннями та навичками, здатний використовувати їх у майбутній професійній діяльності. В цьому контексті важливим є не наявність певних знань, а вміння їх застосовувати на практиці для розв'язання конкретного завдання, що передбачає зміну парадигми вищої освіти із знаннєвої в компетентнісну та забезпечує формування ключових компетентностей майбутніх фахівців.

Професійну компетентність майбутнього педагога розглядають як його готовність до виконання професійної діяльності. Конкретний зміст цієї готовності виявляється у його здатності розв'язувати проблемні ситуації та вирішувати професійні завдання. Кожен напрям підготовки потребує розроблення компетентностей майбутнього фахівця, визначення їх сутності, критеріїв та показників їх сформованості, засобів і методів оцінювання.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз фахових наукових джерел свідчить про постійний інтерес науковців до питання компетентнісного підходу у процесі підготовки майбутніх фахівців, зокрема майбутнього вчителя інформатики. Теоретичні та практичні питання реалізації компетентнісного підходу у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики в різний час досліджували І. С. Войтович, Ю. В. Горошко, М. І. Жалдак, Т. П. Кобильник, К. Р. Колос, Н. В. Морзе, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, З. С. Сейдаметова, С. О. Смеріков, О. М. Спирін, І. О. Теплицький, Ю. В. Триус, М. В. Швецький та інші. Незважаючи на значну кількість праць, спрямованих на дослідження проблеми професійних компетентностей вчителя інформатики, багато питань залишаються відкритими, зокрема потребують дослідження такі питання, як реалізація компетентнісного підходу у процесі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, визначення критеріїв та показників рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей, застосування відповідних методів вимірювання результатів навчання майбутніх фахівців.

Мета статті. Проаналізувати вимоги до формулювання результатів навчання, визначити критерії та показники сформованості інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики, описати інформаційно-технічні компетентності з дисципліни «Основи комп'ютерних мереж та систем» на рівні дескрипторів, запропонувати метод вимірювання результатів навчання за допомогою розроблених контрольних оцінювальних засобів.

Методи дослідження. В ході дослідження було використано такі теоретичні методи як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення для вивчення науково-методичної літератури, визначення критеріїв та показників сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів та моделювання системи оцінювання цих компетентностей.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» [3] та Національного глосарію [2], під результатами навчання розуміють знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів.

У [1] зазначено, що результати навчання – формулювання того, що, як очікується, повинен знати, розуміти, бути здатним продемонструвати студент після завершення навчання. Можуть стосуватися окремого модуля курсу або періоду навчання (програми першого чи другого рівнів). Програмні результати навчання – це узгоджений перелік із 15–20 визначень (рекомендований перелік), які пояснюють, що студент повинен знати, розуміти та бути здатний виконувати після успішного завершення освітньої програми.

Визначені результати навчання повинні бути:

1. Конкретними – забезпечувати достатній рівень деталізації, написаними зрозумілою мовою.
2. Предметними – сформульованими нейтрально, уникаючи зайвої амбітності та суб'єктивності.
3. Досяжними – реалістичними з погляду часу та ресурсів, необхідних для їх досягнення.
4. Корисними – повинні сприйматися як такі, що відповідають рівню вищої освіти та вимогам/очікуванням громадського суспільства.
5. Відповідними – відповідати кваліфікаційним вимогам.
6. Мати характер стандартів – визначити стандартні вимоги, яким мають відповідати результати навчання.

Особливо важливою є мова формулювання програмних результатів навчання. Зазвичай формулювання повинне містити 5 основних елементів:

- активна вербальна форма (студент: продемонстрував здатність, може продемонструвати знання, демонструє спроможність);
- зазначення типу результату навчання (знання, навички, інші компетентності);
- тематична галузь результату навчання: спеціальні чи загальні, предметна галузь, особливі навички тощо;
- очікуваний стандарт або рівень, якого планується досягти в результаті навчання;
- масштаб і контекст результату навчання.

Результати навчання повинні також відображати відповідний їм тип навчальної діяльності, тобто має бути відображено, чи результат навчання стосується засвоєння знань, чи розуміння, чи механічних навичок, чи професійного стану. Назва результату навчання містить також відомості про очікуваний рівень вивчення: ширину, глибину, складність.

Наприклад, маємо програмний результат навчання:

«Студент продемонстрував уміння оцінювати можливості використання апаратного і програмного забезпечення для освітніх потреб та є здатним описати у технічних термінах вимоги до апаратно-технічних засобів».

Розкладемо цей результат навчання на елементи:

1. Активна вербальна форма – «продемонстрував».
2. Тип результату навчання – «вміння».
3. Тематична галузь результату навчання – «можливості використання апаратного та програмного забезпечення для освітніх потреб».
4. Очікуваний стандарт – «у технічних термінах».
5. Масштаб і контекст – «апаратно-програмні засоби для підтримки освітньої галузі».

Результати навчання формулюються в термінах компетентностей, які формуються в різних навчальних дисциплінах і оцінюються на різних етапах. Основну відмінність між результатами навчання та компетентностями в тому, що перші формулюють викладачі на рівні освітньої програми, а також на рівні окремої дисципліни, а компетентності набувають студенти. Результати навчання, на відміну від компетентностей, повинні бути чітко вимірюваними.

Нині застосовується традиційна методика оцінювання результатів навчання шляхом вимірювання рівня сформованості знань, умінь і навичок студентів, які потім трансформуються в певний рівень компетентності.

Плануючи роботу з формування компетентностей, доцільно визначити критерії та показники, за якими можна зробити висновок про рівень сформованості тих чи інших компетентностей. До складу критеріїв оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі практично-технічної підготовки доцільно включити такі компоненти:

- мотиваційно-ціннісний (наявність стійких мотивів до оволодіння технічними знаннями, уміннями та навичками, отримання досвіду, удосконалення інформаційно-технічних компетентностей тощо);
- змістовий (визначає рівень володіння технічними знаннями, необхідних для професійної діяльності);
- операційно-діяльнісний (рівень володіння технічними уміннями та навичками, необхідними для розв'язку практично-технічних завдань, технічна грамотність, можливість використання технічних умінь в різних ситуаціях).

Мотиваційно-ціннісний критерій включає мотиви, мету, потреби в активній пізнавальній діяльності для опанування та використання апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки (ОТ), професійного зростання, саморозвитку, удосконалення своїх технічних умінь і навичок. Цей критерій передбачає зацікавленість майбутніх учителів інформатики практично-технічною підготовкою та потребу отримання інформаційно-технічних компетентностей.

Наявність таких якостей, як стійкий інтерес до самоосвіти, зокрема у випадку оволодіння засобами ОТ; бажання до саморозвитку; усвідомлення важливості використання ОТ в освітньому процесі та, особливо, у професійній діяльності вчителя інформатики, щоб бути конкурентоспроможним; потреба у підвищенні свого професійного рівня через вивчення нових засобів та технологій апаратного і програмного забезпечення; дадуть змогу зробити висновок про сформованість мотиваційно-ціннісного компонента і готовності до здійснення практично-технічної діяльності.

Змістовий компонент свідчить про наявність технічних знань у галузі використання засобів ОТ, які можна розподілити на окремі групи: знання понятійного апарату; знання програмного забезпечення ОТ; знання в галузі спеціальних програмних засобів (утиліт, сервісних і службових програм); знання принципів функціонування апаратних засобів ОТ; знання в галузі використання засобів ОТ в освітньому процесі. Отже, майбутній фахівець має володіти такими технічними знаннями:

- базових понять та класифікації програмно-апаратних засобів ОТ;
- принципів функціонування технічних засобів ОТ;
- можливостей засобів ОТ;
- методів діагностики засобів ОТ;
- способів модернізації апаратних засобів ОТ;
- основних етапів встановлення та налаштування програмних засобів ОТ;
- методів добору програмно-апаратних засобів ОТ для організації освітнього процесу;
- особливостей організації освітнього процесу з використанням засобів ОТ;
- технологій організації апаратних та програмних засобів ОТ для роботи в мережі, зокрема для роботи в мережі Інтернет.

Знання потрібні вчителю для того, щоб здійснювати професійну діяльність та передують формуванню операційно-діялісного компонента. Сформованість операційно-діялісного компонента передбачає наявність умінь і практичних навичок використання апаратно-програмних засобів ОТ.

У таблиці 1 представлено всі компоненти інформаційно-технічної компетентності учителя інформатики, які відображають взаємозв'язок критеріїв, показників і методів діагностики рівня сформованості цих компетентностей.

Таблиця 1.

Критерії та показники сформованості інформаційно-технічної компетентностей майбутнього учителя інформатики

| № | Критерії | Показники | Методи діагностики |
|---|-----------------------|--|---|
| 1 | Мотиваційно-ціннісний | Наявність мотивації до практично-технічної підготовки | Анкетування |
| 2 | Змістовий | Наявність знань у галузі використання засобів ОТ | Поточне та підсумкове тестування, опитування, контрольні роботи |
| 3 | Операційно-діялісний | Наявність умінь і практичних навичок використання апаратно-програмних засобів ОТ | Тестування, індивідуальні завдання практичного характеру |

Якщо мотиваційно-ціннісний компонент відображає рівень готовності майбутнього учителя до практично-технічної діяльності, то змістовий та операційно-діялісний є проявом наявності інформаційно-технічних компетентностей, які доречно оцінювати за окремими дисциплінами.

У ході нашого дослідження кожна інформаційно-технічна компетентність була розкрита на рівні дескрипторів. Результатами навчання для кожного рівня засвоєння компетентності ми виокремили категорії «знати», «вміти», «володіти». Категорія «знати» відображає здатність до відтворення навчального матеріалу з відповідним ступенем наукової точності та повноти. Категорія «вміти» – здатність розв'язувати типові задачі на основі відтворення стандартних алгоритмів розв'язку. Категорія «володіти» – здатність розв'язувати ускладнені задачі на основі отриманих знань, умінь і навичок, їх застосування в нетипових ситуаціях. Ця категорія формується у процесі отримання досвіду діяльності, що є важливим для формування інформаційно-технічної компетентності.

Наведемо приклад дескрипторного опису компетентностей з дисципліни «Основи комп'ютерних мереж та систем», яка спрямована на формування інформаційно-технічних компетентностей (ІТК) студентів за напрямом підготовки «014.09 Середня освіта. Інформатика». При вивченні дисципліни формуються такі ІТК:

- ІТК 1. Здатен підбирати тип і структуру комп'ютерної мережі;
- ІТК 2. Здатен планувати і реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати мережними ресурсами;
- ІТК 3. Здатен підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для комп'ютерної мережі;
- ІТК 4. Здатен розширювати і модернізувати комп'ютерну мережу;
- ІТК 5. Здатен здійснювати моніторинг та аналіз продуктивності мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми.

Приклад дескрипторного опису ІТК з дисципліни «Основи комп'ютерних мереж та систем» подано в таблиці 2. Дескрипторний опис здійснювався на основі аналізу кваліфікаційних вимог та освітньо-професійної програми у розрізі практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Таблиця 2.

Дескрипторний опис компетентностей, які формуються у процесі вивчення дисципліни «Основи комп'ютерних мереж та систем»

| Індекс | Зміст компетентності | Рез-ти навчання | Дескриптори: |
|--------|---|-----------------|--|
| ІТК 1 | Здатен підбирати тип і структуру комп'ютерної мережі | Знати | Д.1.1. Основні концепції побудови комп'ютерних мереж. |
| | | Уміти | Д.1.2. Проектувати структуру комп'ютерної мережі залежно від її типу. |
| | | Володіти | Д.1.3. Методами та способами добору типу та структури комп'ютерних мереж. |
| ІТК 2 | Здатен планувати і реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати мережними ресурсами | Знати | Д.2.1. Основні стандарти та протоколи комп'ютерних мереж. Д.2.2. Основні програмні засоби комп'ютерних мереж. |
| | | Вміти | Д.2.3. Використовувати програмні засоби комп'ютерних мереж для керування мережними ресурсами. |
| | | Володіти | Д.2.4. Інструментарієм для роботи з мережею. |
| ІТК 3 | Здатен підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для комп'ютерної мережі | Знати | Д.3.1. Апаратні та програмні засоби організації комп'ютерної мережі. |
| | | Вміти | Д.3.2. Підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для організації комп'ютерної мережі. |
| ІТК 4 | Здатен розширювати і модернізувати комп'ютерну мережу | Знати | Д.4.1. Принципи фізичної структуризації мережі. |
| | | Вміти | Д.4.2. Здійснювати адресацію в мережі. Д.4.3. Змінювати налаштування пристроїв мережі для її удосконалення. |
| | | Володіти | Д.4.4. Навичками додавання нових об'єктів до мережі та організації їх роботи. Д.4.5. Налаштовувати роботу нових об'єктів мережі програмно. Д.4.6. Технологіями удосконалення роботи комп'ютерної мережі. |
| ІТК 5 | Здатен здійснювати моніторинг та аналіз продуктивності мережі, діагностувати та розв'язувати проблеми | Знати | Д.5.1. Особливості здійснення діагностики комп'ютерних мереж. |
| | | Вміти | Д. 5.2. Використовувати команди для моніторингу комп'ютерної мережі. |
| | | Володіти | Д.5.3. Методами аналізу продуктивності мережі. |

Кожен із дескрипторів і, відповідно, кожна інформаційно-технічна компетентність можуть бути сформовані на 3 рівнях – високий, середній, низький. Пропонуємо наступну відповідність рівнів сформованості інформаційно-технічних компетентностей (таблиця 3).

Таблиця 3.

Опис рівнів сформованості інформаційно-технічних компетентностей

| Рівні сформованості ІТК | Рівні засвоєння знань, умінь і навичок | Характеристики рівнів |
|-------------------------|--|--|
| Високий | Застосування | Виділення проблеми в заданій галузі, розроблення способу розв'язку та її розв'язок |
| Середній | Репродукція | Розроблення способу розв'язку поставленої проблеми та її розв'язок |
| Низький | Усвідомлення | Наявність уявлень про способи розв'язку проблеми |

Четвертий рівень сформованості інформаційно-технічних компетентностей не виокремлюємо, оскільки під компетентністю розуміємо здатність фахівця вирішувати задачі практично-технічного характеру, тобто застосовувати отримані знання на практиці, що відповідає рівню застосування або високому рівню сформованості інформаційно-технічної компетентності.

Для організації проведення процесу оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей, наведених в таблиці 3, було розроблено контрольні-оцінювальні засоби.

При розробці контрольні-оцінювальних засобів доцільно враховувати:

- рівень знань, які визначають набір фактів, принципів, теорій і практик як складову результату навчання;
- рівень умінь, які визначають здатність застосовувати знання для вирішення задач або проблем як складову результату навчання;
- рівень володіння досвідом, який визначає здатності (уміння) успішно розв'язувати проблеми в професійній діяльності як складову навчання;
- при доборі складових результатів навчання доцільно керуватися переліком результатів навчання відповідно до нормативно-правової документації за відповідним напрямом підготовки;

– складові результатів навчання повинні бути реалістичними (такими, які можна досягнути у процесі навчання) та мати можливість бути оціненими в процесі поточного та підсумкового контролю відповідно до модульно-рейтингової системи.

Контрольно-оцінювальні засоби відображені у вигляді методичної розробки, в якій до кожного дескриптора або групи однойменних дескрипторів поставлено відповідний контрольний інструментарій, який відповідає рівням сформованості інформаційно-технічних компетентностей: високий, середній, низький, а після інструментарію наведені оцінювальні таблиці, які дають змогу визначити рівень сформованості дескрипторів.

Наприклад, для оцінки дескрипторів Д.2.1, Д.2.2, Д.2.3 були розроблені тести з 20 завдань і завдання практично-технічного характеру.

Рівні сформованості дескрипторів оцінювались відповідно таблиці 4.

Таблиця 4.

Оцінювальна таблиця за дескрипторами Д.2.1, Д.2.2, Д.2.3

| Критерії оцінювання | Рівні сформованості | | |
|---|-----------------------------------|---|---|
| | Високий | Середній | Низький |
| Дескриптор 2.1 | | | |
| Кількість правильно виконаних завдань тесту | 15–20 завдань | 9–15 завдань | 5–8 завдань |
| Правильно виконане завдання | Виконане завдання № 2 | Виконане завдання № 1 | Завдання не виконане |
| Дескриптор 2.2 | | | |
| Кількість правильно виконаних завдань тесту | 15–20 завдань | 9–15 завдань | 5–8 завдань |
| Правильно виконані завдання | Виконані завдання № 1 та № 2 | Виконане завдання № 2 | Виконане завдання №1 |
| Дескриптор 2.3 | | | |
| Правильно виконані завдання | Виконані завдання № 1, № 2 та № 3 | Виконані завдання № 1 та № 2 або завдання № 3 | Виконане завдання № 1 та частково № 2 або № 3 |

Контрольний інструментарій і оцінювальні таблиці були розроблені з усіх дескрипторів для кожної компетентності, наведених в таблиці 3, і стали основою для оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей у студентів, які вивчали дисципліну «Основи комп'ютерних мереж та систем».

Оцінювання рівнів сформованості інформаційно-технічних компетентностей відбувалося на основі співвідношення оцінок рівнів сформованості дескрипторів, які входять до складу цих компетентностей. Оцінювання сформованості інформаційно-технічних компетентностей здійснювалося за таким алгоритмом:

1. Провести експертне оцінювання дескрипторів, які відображають загальний рівень сформованості компетентностей. У результаті роботи кожному дескриптору призначити строго визначений ваговий коефіцієнт (від 1 до 4), який вказує на значущість дескриптора в загальній структурі інформаційно-технічних компетентностей.

2. На основі експертних оцінок кожному рівню сформованості дескрипторів (високий, середній, низький) поставити у відповідність строго визначену та незмінну кількість балів, зокрема:

- високий рівень – 4 бали;
- середній рівень – 3 бали;
- низький рівень – 2 бали.

3. Для кожної компетентності скласти оцінювальну матрицю, яка включає всі дескриптори, вагові коефіцієнти дескрипторів і рівні їх сформованості. Приклад форми оцінювальної матриці компетентності ІТК 2 наведено у таблиці 5.

Таблиця 5.

Форма матриці оцінювання рівня сформованості ІТК 2

| Дескриптор | Ваговий коефіцієнт (від 1 до 3) | Рівні сформованості (високий – 4, середній – 3, низький – 2), бали | | | Оцінювальна характеристика дескриптора |
|---------------------------------|------------------------------------|--|----------|-------|--|
| | | В | С | Н | |
| Д.2.1 | 1 | | | | |
| Д.2.2 | 2 | | | | |
| Д.2.3 | 2 | | | | |
| Д.2.4 | 3 | | | | |
| Д.2.5 | 2 | | | | |
| Д.2.6 | 3 | | | | |
| Д.2.7 | 1 | | | | |
| Усього: | | | | | |
| | | | | | С1 |
| | | | | | С2 |
| Межі оцінювальних характеристик | | Рівні: | Високий | 50–56 | 90–100 |
| | | | Середній | 42–49 | 75–89 |
| | | | Низький | 34–41 | 60–74 |

*С1 – сума балів, отримана за формою матриці.

*С2 – сума балів відповідно до кредитно модульної системи.

4. Здійснено розрахунок оцінювальних характеристик кожного дескриптора як добуток вагового коефіцієнту дескриптора та оцінювального балу дескриптора та визначена сума оцінювальних характеристик дескрипторів (комірця «Усього:»), яка дає змогу зробити висновок про рівень сформованості певної інформаційно-технічної компетентності.

Межі суми оцінювальних характеристик визначено відповідно до кредитно-модульної системи, яка використовується в ЗВО, тому бали, отримані за формою матриці, переводяться в бали за кредитно-модульною системою.

Приклад заповненої оцінювальної матриці наведено в таблиці 6.

Таблиця 6.

Приклад матриці оцінювання рівня сформованості ІТК 2

| Дескриптор | Ваговий коефіцієнт (від 1 до 3) | Рівні сформованості (високий – 4, середній – 3, низький – 2), бали | | | Оцінювальна характеристика дескриптора | |
|----------------------------------|------------------------------------|---|---|----------|--|--------|
| | | В | С | Н | | |
| Д.2.1 | 1 | | | 2 | 2 | |
| Д.2.2 | 2 | 4 | | | 8 | |
| Д.2.3 | 2 | | | 2 | 4 | |
| Д.2.4 | 3 | 4 | | | 12 | |
| Д.2.5 | 2 | 4 | | | 8 | |
| Д.2.6 | 3 | | 3 | | 9 | |
| Д.2.7 | 1 | | 3 | | 3 | |
| Усього: | | | | | 46 | |
| | | | | | С1 | С2 |
| Межі оцінювальних характеристик | | Рівні: | | Високий | 50–56 | 90–100 |
| | | | | Середній | 42–49 | 75–89 |
| | | | | Низький | 34–41 | 60–74 |
| Рівень сформованої ІТК 2: | | | | | Середній | |

Наведений приклад оцінювальної матриці компетентності ІТК 2 розраховується з урахуванням вищевикладеного підходу. Таблиці з кожної компетентності були впроваджені у вигляді електронних таблиць, де оцінювальна характеристика дескриптора, рівень сформованості тієї чи іншої інформаційно-технічної компетентності, переведення балів у кредитно-модульну систему розраховується автоматично.

Висновки. Застосування розробленого методу для оцінювання рівня сформованості інформаційно-технічних компетентностей студентів у процесі практично-технічної підготовки виявилось ефективним і забезпечило об'єктивність оцінювальних характеристик студентів. Така система оцінювання також сприяє підвищенню мотивації студентів в процесі навчання, оскільки прямо впливає на результат навчання, який є важливим для професійної діяльності майбутнього вчителя інформатики. Подальшими напрямками дослідження вважаємо здійснення дескрипторного опису всіх інформатичних та спеціально-технічних дисциплін, які відображають зміст практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання/ пер. з англ. Національного експерта з реформування вищої освіти Програми Еразмус+, д-ра техн. наук, проф. Ю.М. Рашкевича. Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. 80 с.
2. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В.Г.Кременя. Київ : ТОВ "Видавничий дім «Плеяди»", 2014.100 с.
3. Про вищу освіту : Закон України від 1.07.2014 № 1556-VII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18.3>.

References

1. Metodichni rekomendatsii dlia rozroblennia profiliv stupenevykh prohram, vkluchaiuchy prohramni kompetentnosti ta prohramni rezultaty navchannia / per. z anhl. Natsionalnoho eksperta z reformuvannia vyshchoi osvity Prohramy Erazmus+, d-ra tekhn. nauk, prof. Yu.M. Rashkevycha. Kyiv: TOV «Polihraf plus», 2016. 80 p. (in Ukrainian)
2. Natsionalnyi osvittii hlosarii: vyshcha osvita / 2-e vyd., pererob. i dop. / avt.-uklad. : V. M. Zakharchenko, S. A. Kalashnikova, V. I. Luhovyi, A. V. Stavytskyi, Yu. M. Rashkevych, Zh. V. Talanova / Za red. V.H.Kremenia. Kyiv : TOV "Vydavnychiy dim «Pleiady»", 2014.100 p. (in Ukrainian)
3. Pro vyshchu osvitu : Zakon Ukrainy vid 1.07.2014 # 1556-VII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18.3>. (in Ukrainian)

TOWARD THE QUESTION ABOUT DETERMINING OF CRITERIA AND INDICATORS OF THE LEVEL OF INFORMATIONAL AND TECHNICAL COMPETENCIES OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS IN THE PROCESS OF PRACTICAL AND TECHNICAL EDUCATION**Tkachuk Halyna***Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Ukraine***Malezhyk Peter***National Pedagogical Dragomanov University, Ukraine*

Abstract. *The article considers the question of competence approach in the process of practical and technical education of future teachers at the stage of assessment the learning outcomes. The author analyzed the requirements for the formulation of learning outcomes and determined that they should be specific, substantive, achievable, useful, relevant, to have the character of standards. Formulation of the learning outcomes based on 5 elements is proposed: active verbal form, type, thematic branch, expected standard or level, scale and context. In order to determine the structure of information and technical competencies, criteria and indicators have been defined that allow assessing the level of formation of those or other competencies. The criteria for assessing the level of formation of information and technical competencies of students in the process of practical training include motivational-value, content and operational-activity components.*

During the study, each information and technical competence was disclosed at the level of descriptors. In the article there are an example of description of the course "Fundamentals of computer networks and systems" in descriptors, which is aimed at forming information and technical competencies at high, medium and low levels. For the process of assessment of the level of formation of information and technical competencies, was created assessment tools in the form of methodical development, in which each the description was assigned the appropriate assessment tool. The developed assessment tools and tables became the basis for assessing the level of formation of information and technical competencies in students who studied the course "Fundamentals of computer networks and systems." The application of the developed method for assessing the level of formation of information and technical competencies of students in the process of practical training proved to be effective and ensured the objectivity of student evaluation characteristics.

Key words: *competency approach, education of teachers of informatics, practical and technical education, information and technical competence, learning outcomes, assessment.*