

УДК 796.011.3:084

## ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВІ ЯКОСТІ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЇХ ФОРМУВАННЯ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Андрій АНДРЕС<sup>1</sup>, Олена ФЕДАК<sup>2</sup>, Ярослава МАКСИМ'ЯК<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Національний університет «Львівська політехніка»,  
м. Львів, Україна,

<sup>2,3</sup>Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
м. Дрогобич, Україна,

e-mail: <sup>1</sup>andres-a@ukr.net, <sup>2</sup>olvihrova@gmail.com, <sup>3</sup>slava.ss753@gmail.com,  
ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-1472-9009, <sup>2</sup>0000-0002-5214-6728, <sup>3</sup>0000-0001-5269-1366

**Анотація.** Попит на висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій (ІТ) збільшується. У зв'язку з цим, перед системою вищої освіти стоїть важливе завдання якісної підготовки конкурентоспроможних фахівців, затребуваних у сфері ІТ-послуг. У таких умовах зростає необхідність формування під час навчання у закладах вищої освіти професійно важливих якостей особистості фахівця. *Мета* – з'ясувати професійно значущі якості фахівців ІТ-галузі та дібрати обґрунтовані засоби їхнього розвитку. *Методи та організація.* Проведено контент-аналіз 22 літературних джерел. Найважливіші такі якості, як емоційний інтелект (52,4%) і активне самоудосконалення (37,6%). Наступну за значущістю позицію експерти надають таким якостям, як здатність розв'язувати проблеми (32,9%), наявність власної думки, самостійність, автономність та суверенність у прийнятті рішення (32,9%), лідерство (18,8%). Не менш важливим є вміння співпрацювати у команді, вміння налагоджувати комунікації (32,9%), комунікабельність (28,2%). Окрему групу утворили когнітивні показники (мислення, пам'ять, увага, уява) і темперамент (37,6–9,4%). Креативність (28,2%), педантичність і уважність до деталей (28,2%) та гнучкість чи адаптивність (23,5%) також мають неабияке значення для ІТ-фахівця. Здатність до стратегічного планування (9,4%) дещо поступається у значенні для побудови його професійної кар'єри в ІТ-галузі. Частина фахівців вважають фізичні кондиції (18,8%) та психофізичні якості (4,7–9,4%) цінними для високої продуктивності праці ІТ-спеціаліста. Деякі фахівці (по 4,7%) серед важливих якостей ІТ-фахівця називають надійність, критичне мислення, чесність, самоврядування, самовпевненість, міцну робочу етику та вміння керувати своїм часом. *Висновки.* Кількісна оцінка якостей, важливих для успішної роботи за фахом спеціаліста галузі ІТ-технології, дала змогу виокремити як найважливіші такі якості, як емоційний інтелект і активне самоудосконалення. Усі професійно-важливі якості ІТ-фахівця класифіковано на 5 груп: емоційний інтелект і активне навчання (52,4–37,6%), комунікативність у поєднанні з самостійністю (32,9–28,2%), когнітивні (37,6–9,4%), психофізичні (18,8–4,7%) та група таких якостей, як лідерство, гнучкість / адаптивність, креативність / винахідливість, уважність до деталей (18,8–28,2%). Для поліпшення важливих для професії ІТ-фахівця якостей варто рекомендувати удосконалити навчальний процес з фізичного виховання, збільшити частоту занять з фізичного виховання і їх інтенсивність або проводити додаткові заняття у секціях. Обґрунтованими засобами, які сприятимуть формуванню професійно-важливих якостей фахівців галузі інформативні технології, є засоби для розвитку спритності і витривалості, спортивні ігри, вправи з йоги, оздоровчої гімнастики. Цим засобам варто надавати перевагу на заняттях.

**Ключові слова:** фізична підготовка, фізичне виховання, фізичні якості, психофізичні якості, витривалість, спритність.

# PROFESSIONALLY IMPORTANT QUALITIES OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND FORMATION ITS BY MEASURES OF PHYSICAL EDUCATION

Andrii ANDRES<sup>1</sup>, Olena FEDAK<sup>2</sup>, Yaroslava MAKSYM'YAK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National University «Lviv Polytechnic»,

Lviv, Ukraine,

<sup>2,3</sup>Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko,

Drohobych, Ukraine,

e-mail: <sup>1</sup>andres-a@ukr.net, <sup>2</sup>olvihrova@gmail.com, <sup>3</sup>slava.ss753@gmail.com,  
ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-1472-9009, <sup>2</sup>0000-0002-5214-6728, <sup>3</sup>0000-0001-5269-1366

**Abstract.** The demand for highly skilled information technology (IT) specialists is increasing. In this regard, before the system of higher education is an important task of qualitative training of competitive specialists in demand in the field of IT services. In such conditions, the necessity of formation of professional-important qualities of the personality of a specialist during studies in higher education institutions is growing. The purpose – to find out professional-significant qualities of specialists of the IT industry and to find the reasonable means of their development. Method participants and organization. Conducted a content analysis of 22 literary sources. The most important qualities are emotional intelligence (52.4%) and active self-perfection (37.6%). The next important position is given by experts to qualities such as the ability to solve problems (32.9%), self-esteem, autonomy, autonomy and sovereignty in decision-making (32.9%) leadership (18.8%). Nevertheless, the ability to cooperate in the team, communication skills (32.9%), communication skills (28.2%) are equally important. A separate group formed cognitive indicators (thinking, memory, attention, imagination) and temperament (37.6–9.4%). Creativity (28.2%), pedantic and attentive to detail (28.2%) and flexibility or adaptability (23.5%) are also of great importance for an IT specialist. The ability to strategic planning (9.4%) is somewhat inferior to building its professional career in the IT industry. Some experts consider physical condition (18.8%) and psychophysical qualities (4.7–9.4%) to be valuable for high IT worker productivity. Certain specialists (by 4.7%) among the important qualities of an IT specialist call reliability, critical thinking, honesty, self-government, self-confidence, firm working ethics and the ability to manage their time. Conclusions The quantitative assessment of the qualities important for successful work in the specialty of the IT specialist has made it possible to distinguish the most important qualities such as emotional intelligence and active self-perfection. All professional-important qualities of the IT specialist are classified into 5 groups: emotional intelligence and active learning (52.4–37.6%), communicative skills in combination with autonomy (32.9–28.2%), cognitive (37.6–9.4%), psychophysical (18.8–4.7%) and a group of such qualities as leadership, flexibility / adaptability, creativity / ingenuity, attentiveness to details (18.8–28.2%) In order to improve the qualities of the IT specialist important for the profession, it is recommended to improve the educational process of physical education, increase the frequency of physical education classes and their intensity, or additional classes in sections. Reasonable means that will contribute to the formation of professional qualities of specialists in the field of information technology, are tools for developing agility and endurance, sports games, exercises in yoga, health improving gymnastics. These tools should be preferred in classes.

**Keywords:** physical training, physical education, physical qualities, psychophysical qualities, endurance, agility.

**Постановка проблеми.** Інтеграція інформаційних технологій з усіма сферами людської діяльності постійно зростає, тому попит на висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій (ІТ) збільшується. У зв'язку з цим, перед системою вищої освіти стоїть важливе завдання якісної підготовки конкурентоспроможних фахівців, затребуваних у сфері ІТ-послуг.

У таких умовах зростає необхідність формування під час навчання у закладах вищої освіти (ЗВО) професійно важливих якостей особистості фахівця. Вже на етапі навчання майбутніх працівників галузі слід орієнтуватися на задоволення потреби головних замовників і споживачів їхніх послуг – потенційних роботодавців. ІТ-менеджери повинні знати, які навички варто брати до уваги

при доборі кандидатів на роботу, і які важливо формувати, зберігати та розвивати у працівників для досягнення бажаного прогресу.

Професійно важливих умінь та навичок фахівців (технічні навички, властиві для професії) навчають у процесі викладання профільних дисциплін. Засобами фізичного виховання можна створити базу – сформувати загальну фізичну підготовленість. Вона забезпечить фундамент для розвитку інших професійно важливих фізичних і психофізичних якостей фахівця, сприятиме зменшенню втомленості і підвищенню працездатності, що поліпшить краще засвоєння навчального матеріалу під час вивчення професійно орієнтованих дисциплін. Особистісні якості, неунікальні для будь-якої роботи, які, втім, роблять особу хорошим працівником, можна сформувати у процесі занять спортом. Особи, які мають тривалий досвід занять у спортивних секціях, імовірно, володіють вищим рівнем їхнього розвитку.

Тож заняття з фізичного виховання і спортом варто вважати важливою частиною професійної підготовки ІТ-фахівців [1].

**Аналіз публікацій.** У спеціальній літературі є інформація про вплив на ефективність роботи ІТ-фахівця окремих особистісних якостей, наприклад лідерських і творчих здібностей [2], доброзичливості та відповідальності [3]. Виявлено значний позитивний зв'язок між емоційним інтелектом і комунікативною адаптивністю професіонала інформаційних технологій [4]. Зазначено про важливість розумової працездатності, швидкості психічних процесів [5, 6, 7, 8]. В окремих джерелах [6, 7, 9] названо психофізичні якості, важливі для успішної професійної реалізації програміста. В поодиноких джерелах згадано про важливість оптимального рівня розвитку фізичних якостей, зокрема витривалості та координації [7, 9]. З'ясовано [8] ступінь важливості окремих показників для ІТ-професіонала. Окрім того, виявлено [10], якими повинні бути характеристики успішного програміста відповідно до зростання рівня його кваліфікації. Фахівці [8, 11, 12] працюють над розробленням систем оцінювання ступеня професійної компетентності фахівців ІТ-галузі; ці системи вміщують необхідні значущі якісні характеристики співробітників у сфері інформаційних технологій. Таким чином, дані спеціальної літератури є розрізненими (різні фахівці зосереджують свою увагу лише на окремих групах показників), кількісного оцінювання якостей не проведено, якості, необхідні для успішної роботи за фахом ІТ-фахівця, не класифіковано, засоби фізичного виховання для розвитку професійно-важливих якостей цих фахівців недостатньо обґрунтовано.

Це не дає змоги скласти ефективну програму формування готовності ІТ-фахівців до продуктивної роботи за фахом.

**Мета** – з'ясувати професійно значущі якості фахівців ІТ-галузі і дібрати обґрунтовані засоби їхнього розвитку.

**Методи учасники та організація.** Проведено контент-аналіз літературних джерел з порушеної проблематики. Було дібрано 22 наукові статті, присвячені якостям ІТ-спеціалістів. На 1 етапі у таблиці фіксували усі професійно важливі якості у трактуванні авторів. До таблиці увійшло понад 120 якостей. На 2 етапі їх узагальнили і кластеризували. Було визначено 42 якості.

**Результати** нашого дослідження (див. рис. 1) засвідчили, що найчастіше у спеціальній літературі називають актуальним для фахівця, що працює в галузі ІТ-технологій, емоційний інтелект (52,4%). Дуже важливим для успішної кар'єри у галузі інформаційних технологій вважають відкритість досвіду, тобто прагнення до самонавчання, саморозвитку і здатність до навчання, вивчення нового матеріалу, засвоєння нових знань та сприйнятливості до нового (37,6%).

Наступну за значущістю позицію експерти надають таким якостям ІТ-професіонала, як здатність розв'язувати проблеми (32,9%), наявність власної думки, самостійність, автономність та суверенність у прийнятті рішення (32,9%) лідерство (18,8%). Окрім того, не менш важливим є вміння співпрацювати у команді, вміння налагоджувати комунікації (32,9%), комунікабельність (28,2%).

Як бачимо, окрему групу утворили когнітивні показники (мислення, пам'ять, увага, уява) і темперамент (37,6–9,4%).

Креативність (28,2%), педантичність і уважність до деталей (28,2%) та гнучкість чи адаптивність (23,5%) також мають неабияке значення для ІТ-фахівця. Здатність до стратегічного планування (9,4%) дещо поступається у значенні для побудови його професійної кар'єри в ІТ-галузі.

Частина фахівців вважають фізичні кондиції (18,8%) та психофізичні якості (4,7%–9,4%) цінними для високої продуктивності праці ІТ-спеціаліста.

Окремі фахівці (по 4,7%) серед важливих якостей ІТ-фахівця називають надійність, критичне мислення, чесність, самоврядування, самовпевненість, міцну робочу етику та вміння керувати своїм часом.

**Обговорення результатів.** У своєму дослідженні ми встановили, які з навичок є критично важливими для професійного зростання програміста. Узагальнення даних встановило, що найважливіші з них можна логічно об'єднати



Рис. 1. Професійно-важливі навички ІТ-фахівця

у декілька груп. До критично важливих якостей ІТ-фахівця належить насамперед емоційна інтелігентність (52,4%). Програміст повинен бути витривалим та терплячим, адже йому часто доводиться працювати у позаробочий час. Він має легко адаптуватися до нестандартних ситуацій у професійному середовищі. Він повинен бути здатним емоційно врівноважено реагувати на можливі помилки співробітників і в доступній, коректній формі роз'яснювати все, що потрібно їм знати для уникнення таких помилок у майбут-

ньому. Він повинен доносити свої думки мовою, зрозумілою для пересічних користувачів, які не є фахівцями в ІТ-галузі.

Трохи поступається за значущістю прагнення ІТ-фахівця до самонавчання та розвитку, активне навчання упродовж усього життя, вивчення новинок літератури, жага кар'єрного зростання (37,6%). Уміння постійно навчатися визнано критично важливою якістю для ІТ-професіонала й іншими науковцями [8, 12]. Керівники ІТ-галузі надають найвищі коефіцієнти значущості показни-



кам прагнення до самонавчання і розвитку (26 %) IT-фахівців [8] при оцінюванні ступеня їхнього професіоналізму.

Важливими для успішного IT-фахівця є здатність співпрацювати в команді (32,9%), здатність до взаємодії (32,9%) та комунікабельність (28,2%). Комунікабельність характеризується умінням встановлювати контакти; проявляється у володінні навичками грамотно й аргументовано висловлювати свої думки, презентувати себе, свої послуги. Уміння працювати в команді, яке характеризується вмінням спілкуватися і взаємодіяти зі своїми колегами, керівництвом і клієнтами, ввічливістю і шанобливим ставленням до них, виявляється в умінні слухати і чути, ставити запитання і розуміти інших людей. Співробітники, що володіють цими якостями, активно обговорюють проблеми в команді і приймають всі рішення спільно. Значущість уміння співпрацювати в мультидисциплінарних командах та можливість ефективно спілкуватися визнано найважливішим умінням [4, 13, 14, 15], їх застосовують [8, 12] як критерії для оцінювання фаховості IT-спеціаліста. Важливо, що цінність уміння працювати в команді практично не змінюється зі стажем (з 38 до 35 % і 20%), а здатність до усної комунікації навіть дещо зростає (з 18 до 22 %) [10]. Зі зростанням кваліфікації фахівця суттєво зростає значення уміння будувати стосунки з іншими людьми та керувати ними (з 0 до 30 %) [10].

Здатність самостійно приймати рішення (32,9%) та уміння розв'язувати проблеми (32,9%) займають високу позицію у рейтингу. При цьому вчені [10] звертають увагу, що з підвищенням фаховості IT-професіонала значущість навички розв'язувати проблеми зменшується (з 40 до 20 % і 6%). Натомість суттєво зростає значення уміння приймати рішення (з 2,5 до 10 % і 23 %).

Також IT-фахівцеві притаманні такі якості, як креативність (28,2%), уважність до деталей (28,2%), гнучкість / адаптивність (23,5%), лідерство (18,8%), стратегічне планування (9,4%). Креативність передбачає пошук співробітником нестандартних рішень проблемних завдань у професійній сфері; характеризується новаторством і творчим підходом при розв'язанні щоденних завдань у професійній діяльності. Важливо пам'ятати, що цінність уміння стратегічного планування (з 0 до 25 %) суттєво зростає зі стажем роботи [10]. Фахівці [10] також відзначають зростання ваги лідерських якостей IT-фахівця (з 0 до 7 % і 35 %) зі зростанням рівня його кваліфікації.

Високі вимоги висувають до психічних процесів IT-фахівців: мислення (37,6%), уваги (23,5%), пам'яті (18,8%). Мислення у працівників IT-галузі

повинно бути логічним, глибоким, широким, абстрактним, самостійним, продуктивним, гнучким, критичним, прогностичним, динамічним та наперед оперативним. Вимоги, що висувають до уваги, це великий обсяг, стійкість, розподіл, переведення, інтенсивність, особливо концентрація. Вимоги до пам'яті: ємна, словесно-логічна, тривала, здатна до швидкої актуалізації необхідної інформації, оперативна. Окремі фахівці говорять про важливість відповідного темпераменту (9,4%) у претендентів на посаду. Отже, найважливішими психофізіологічними якостями вважаємо об'єм, розподіл, концентрацію та стійкість уваги, оперативне мислення, оперативну та довготермінову пам'ять. Ці дані узгоджуються з даними інших фахівців [9].

Достатній рівень фізичних кондицій (18,8%) і психофізичної підготовленості (4,7–9,4%) не вважають важливими критеріями професійної підготовленості IT-фахівця. Найвищі вимоги висувають до здатності довго підтримувати високий рівень розумової працездатності й емоційно-вольової саморегуляції на тлі низької й одноманітної фізичної активності, координації та тактильної чутливості пальців, зорово-моторна реакція а також здатності швидко орієнтуватися в доквіллі [6, 7, 33]. Таким чином, підтверджено думку фахівців про особливе значення спритності [16] для професійно-прикладної фізичної підготовки фахівців галузі «Інформаційні технології». Здатність тривалий час проявляти інтелектуальні здібності забезпечить аеробна та статична силова витривалість.

Беручи до уваги невисокий рівень фізичної та психофізичної підготовленості студентів спеціальності IT-технологій і динаміку до погіршення з роками навчання [17], негативний вплив роботи за комп'ютером на здоров'я програміста [18], варто рекомендувати збільшити кількість занять упродовж тижня. Як відомо [19], 3 і більше занять на тиждень сприяють поліпшенню когнітивних якостей, а зменшення їх кількості призводить до погіршення цих показників. Тож радимо студентам, які навчаються за спеціальністю «Інформаційні технології», додатково до академічних занять відвідувати спортивні секції. Можна також рекомендувати інтенсифікувати фізичні навантаження під час академічних занять зі студентами для поліпшення рівня загальної (базової) фізичної підготовленості. Такої ж думки дотримуються й інші науковці [20, 21, 22, 23, 24]. Проте не варто забувати, що великі навантаження не сприяють прояву когнітивних здібностей [25]. Позаяк практично усі професійні якості, важливі для IT-фахівця, можна сформувати у процесі занять спортом,

тому важливим показником при виборі кандидатів на посаду може слугувати досвід занять спортом.

При виборі спортивної секції варто орієнтуватися на результати наукових досліджень, які довели позитивний вплив тих чи інших видів спорту на професійно важливі якості для ІТ-фахівця. Заняття з використанням засобів хатха-йоги поліпшили стійкість до стресових ситуацій; кінестетичні і візуальні сприйняття параметрів рухових дій і довкілля; сприйняття, організацію і переробку інформації в умовах дефіциту часу; просторово-тимчасову антиципацію; здатність керувати своєю поведінкою в міжособистісних взаєминах [26]. Застосування бодифлексу і пілатесу сприяє зниженню латентного часу простої візуально-моторної реакції та підвищенню рівнів психофізіологічних можливостей, рухливості і сили нервових процесів [27]. Так, фахівці [28, 29, 30] довели, що вправи на спритність сприяють удосконаленню функцій сенсорних систем та властивостей психіки [28], поліпшують латентний час простої та складної сенсорної реакції, реакції вибору; оптимізують рівень, швидкість та силу збудження головних нервових процесів, поліпшують концентрацію і стійкість уваги, витривалість і швидкість пальців рук [29]. Доведено [31, 32], що заняття футзалом сприяють поліпшенню латентного часу простої зорово-моторної реакції, реакції вибору одного сигналу з трьох і латентного періоду реакції вибору [32], застосування волейболу позитивно впливає на показники процесів мислення, оперативну пам'ять, швидкість розумових процесів та продуктивність розумових операцій [31].

Окрім спортивних ігор, ефективними засобами фізичної підготовки для розвитку спритності, а отже, і професійно значущих якостей ІТ-спеціалістів, вважають різновиди бігу, стрибки, метання, біг із перешкодами, гімнастичні та акробатичні вправи, єдиноборства. До засобів на спритність зараховують вправи з незвичних вихідних положень, асиметричні рухи, дзеркальне виконання вправ (наприклад, метання лівою рукою для правші), вправи з різним м'язовим напруженням (наприклад, стрибки у довжину на задану відстань), ускладнення вправ додатковими рухами, зміну швидкості й темпу руху, способів виконання вправ, вправи на рівновагу в русі і в статичному положенні, загальноорозвивальні вправи з предметами.

Удосконаленню властивостей уваги сприятимуть різноманітні естафети, елементи спортивних ігор, танцювальні комбінації під музичний супровід, що вимагають одночасних асиметричних рухів різними частинами тіла, долання смуги перешкод. Швидкість сенсомоторних реакцій поліпшать різноманітні вправи, що вимагають раптового реагування різного рівня складності відповідно до зміни ситуацій. На частоті рухів позитивно позначаються вправи швидкісної спрямованості, тобто рухові дії, які виконують у максимальному темпі з предметами та без них. Психоемоційну стійкість (стійкість до стресу) формують вправи, що вимагають психоемоційного напруження: командні ігри, складнокоординаційні вправи, вправи змагального характеру.

Варто пам'ятати, що під час розвитку спритності треба запобігати перевтомі, тому тривалість відпочинку повинна бути достатньою. Тренувати спритність найкраще на початку заняття.

#### **Висновки:**

1. Кількісна оцінка якостей, важливих для успішної роботи за фахом спеціаліста галузі ІТ-технології, дала змогу виокремити як найважливіші такі якості, як емоційний інтелект (52,4%) і активне самоудосконалення (37,6%).

2. Усі професійно важливі якості ІТ-фахівця класифіковано на 5 груп: емоційний інтелект і активне навчання (52,4–37,6%), комунікативність у поєднанні з самостійністю (32,9–28,2%), когнітивні (37,6–9,4%), психофізичні (18,8–4,7%) та група таких якостей, як лідерство, гнучкість / адаптивність, креативність / винахідливість, уважність до деталей (18,8–28,2%).

3. Для удосконалення важливих для професії ІТ-фахівця якостей варто рекомендувати удосконалити навчальний процес із фізичного виховання збільшити частоту занять із фізичного виховання і їх інтенсивність або кількість додаткових занять у секціях. Обґрунтованими засобами, які сприятимуть формуванню професійно важливих якостей фахівців галузі інформативні технології, є засоби для розвитку спритності і витривалості, спортивні ігри, вправи з йоги, оздоровчої гімнастики. Цим засобам варто надавати перевагу в заняттях.

Перспективи подальших пошуків у цьому напрямку вбачаємо у проведенні опитування експертів щодо рейтингу важливих якостей ІТ-фахівця.

#### **Список використаних джерел**

1. Pichurin V. Psychological and psycho-physical training as a part of physical education of students in higher educational establishments / Pichurin V. // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* – 2014. – № 18(11). – P. 44–48. doi.org/10.15561/18189172.2014.1108

2. Leadership as an enabler of professional agency and creativity: case studies from the Finnish information technology sector / Collin K., Herranen S., Paloniemi S. [et al.] // *International journal of training and development*, 2018. – Vol. 22, is. 3. – P. 222–232. doi.org/10.1111/ijtd.12130
3. Waraporn J. Using individual values of information technology professionals to improve software development management practices in Thailand / Waraporn J. // *Asian Academy Of Management Journal*.– 2015. – Vol. 20, is. 1. – P. 49–69.
4. Hendon M. Emotional intelligence and communication levels in information technology professionals / Hendon M., Powell L., Wimmer H. // *Computers in Human Behavior*.– 2017. – Vol. 71. – P. 165–171.
5. Смутьсон М.Л. Психологія розвитку інтелекту : монографія / М.Л. Смутьсон. – Київ, 2001.– 276 с.
6. Панасенко Н. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів / Панасенко Н., Гомонюк В. // *Актуальні проблеми психології*.– 2010. – Т. 5, № 14. – С. 163–169.
7. Гурська О.О. Аналіз професійно важливих якостей фахівців у галузі інформаційних технологій / Гурська О.О. // *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*.– 2016. – Вип. 9. – С. 6. DOI: 10.18372/2411–264X.9.12401
8. Насейкина Л.Ф. Методика оценки компетентности будущих IT-специалистов / Насейкина Л.Ф. // *Вестник Оренбургского государственного университета*.– 2015.– № 1(176). – С. 60–66.
9. Kim S-Y. The relationship between school performance and the number of physical education classes attended by Korean adolescent students / Kim S-Y., So W-Y. // *Journal Of Sports Science And Medicine*.– 2012. – Vol. 11, is. 2. – P. 226–230.
10. Skills for Success at Different Stages of an IT Professional's / Career Kappelman L., Jones M., Johnson V., Mclean E., Boonme K. // *Communications of the ACM*.– 2016, – Vol. 59, is. 8. – P. 64–70.
11. Danaher M. ABET's professional skills in computing / Danaher M., Schoepp K., Kranov A. // *World Transactions on Engineering and Technology Education*.– 2016. – Vol. 14, is. 3. – P. 213.
12. A direct method for teaching and measuring engineering professional skills: A validity study 2011 AM SOC ENG ED A [Electronic resource] / Kranov A., Zhang M., Beyerlein S.W. [et al.]. – Access mode: <http://www.asee.org/public/conferences/1/papers/775/view>
13. Misra R. K. Analysis of Employability Skill Gap in Information Technology Professionals / Misra R. K., Khurana K. // *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*.– 2018. – Vol. 9(3). – P. 53–69. doi:10.4018/IJHCITP.2018070104
14. Chillias S. Learning to labour: An evaluation of internships and employability in the ICT sector / Chillias S., Marks A., Galloway L. // *New Technology, Work & Employment*. – 2015. – Vol. 30(1). – P. 1–15. doi.org/10.1111/ntwe.12041.
15. Божко Ю.П. Професійна успішність програмістів / Божко Ю.П. // *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. – 2013. – № 4 (21). – С. 128–136.
16. Андрес А. Спритність та показники уваги студентів інституту інформаційних технологій / Андрій Андрес // *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. – 2019.– № 1.
17. Андрес А. Психофізична підготовленість студентів спеціальності «Комп'ютерні технології» / А. Андрес // *Фізична активність, здоров'я і спорт*. – 2018. – № 1(31). – С. 3–9.
18. Панасенко Н.М. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів / Н.М. Панасенко, В.О. Гомонюк // *Актуальні проблеми психології*. – 2014. – Вип. 14. – С. 165–170.
19. Culperpe D. It's Not Me, It's You: The Disconnect of Physical Education Teachers to Physical Activity in the Gym / Culperpe D., Killion L. // *SPORTS*.– 2015. – Vol. 3, is. 4. – P. 302–311.
20. New Lifestyles. Using Your New Lifestyles Digi-Walker Pedometer [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.new-lifestyles.com/using\\_your\\_pedometer.pdf](http://www.new-lifestyles.com/using_your_pedometer.pdf) (date of application: 13.09.2014).
21. Пронтенко К.В. Удосконалення фізичної підготовленості курсантів операторських спеціальностей засобами гирьового спорту на етапі первинного навчання : автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Пронтенко К.В. ; Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Львів, 2009. – 20 с.
22. Improving Physical Fitness and Cognitive Functions in Middle School Students: Study Protocol for the Chinese Childhood Health, Activity and Motor Performance Study (Chinese CHAMPS) / Zhou Z., Dong S., Yin J., [et al.] // *International Journal Of Environmental Research And Public Health*. – 2018. – Vol. 15, is. 5.
23. Associations between physical fitness and academic performance in teenagers / Martinez-Lopez E. J., Grao-Cruces A., De La Torre-Cruz M. J. [et al.] // *South African Journal For Research In Sport Physical Education And Recreation*. – 2019. – Vol. 41, is.1. – P. 63–75.
24. Egger F. The effect of acute cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions: Too much of a good thing? / Egger F., Conzelmann A., Schmidt M. // *Psychology Of Sport And Exercise*. – 2018. – Vol. 36. – P. 178–186.
25. Толчева А.В. Оценка психофизиологического состояния студенток с опытом занятий хатха-йогой / Толчева А.В. // *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. – 2011. – № 11. – С. 128–131.
26. Комплексное применение оздоровительных методик пилатеса и бодифлекса для повышения психофизиологических возможностей студентов / Козина Ж. Л., Ильницкая А. С., Пашенко Н. А., Коваль М.В. // *Педагогика,*



психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – № 3. – С. 31–36. doi:10.6084/m9.figshare.936963

27. Борознюк А. В. Повышение профессиональной направленности физической подготовки будущих офицеров-связистов / Борознюк А. В. // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2012. – № 3. – С. 21–24.

28. Остапенко Ю. А. Профессионально-значимые психофизиологические качества информационно логической группы специальностей при реализации экспериментальной программы профессионально прикладной физической подготовки студентов / Остапенко Ю. А. // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – № 4. – С. 44–39. doi:10.6084/m9.figshare.951918.

29. Lisowski V. O. Importance of coordination skills essential psychophysical demonstrated competencies as a military specialists / Lisowski V. O., Mihuta I. Yu. // Physical Education of Students. – 2013. – № 6. – P. 38–42. doi:10.6084/m9.figshare.840501

30. Salatenko I. Psycho-physical perfection of economic specialties' girl students under influence of sport-oriented technology, based on prevalence of volleyball practicing / Salatenko I., Dubinskaya O. // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2015. – № 19(12). – P. 103–108. doi.org/10.15561/18189172.2015.12016

31. Костюнин А. В. Определение показателей психофизиологических качеств у студентов университетов разных курсов, которые занимаются футзалом в процессе внеаудиторной работы / Костюнин А. В. // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – № 7. – С. 18–22. doi:10.6084/m9.figshare.1015380.

32. Остапенко Ю. О. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів інформаційно-логічної групи спеціальностей : автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Остапенко Ю. О. ; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – Київ, 2015. – 22 с.

## References

1. Pichurin V. Psychological and psycho-physical training as a part of physical education of students in higher educational establishments. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2014;18(11):44–8. doi.org/10.15561/18189172.2014.1108

2. Collin K, Herranen S, Paloniemi S, et al. Leadership as an enabler of professional agency and creativity: case studies from the Finnish information technology sector *International journal of training and development*. 2018;22(3):222–32.

3. Waraporn J. Using individual values of information technology professionals to improve software development management practices in thailand. *Asian Academy Of Management Journal*. 2015;20(1):49–69.

4. Hendon M, Powell L, Wimmer H. Emotional intelligence and communication levels in information technology professionals. *Computers in Human Behavior*. 2017;71:165–71.

5. Смульсон МЛ. Психологія розвитку інтелекту: монографія. Київ; 2001. 276 с.

6. Панасенко Н, Гомонюк В. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів. *Актуальні проблеми психології*. 2010;5(14):163–9.

7. Гурська ОО. Аналіз професійно важливих якостей фахівців у галузі інформаційних технологій. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*. 2016;9:6. DOI: 10.18372/2411-264X.9.12401

8. Насейкина ЛФ. Методика оценки компетентности будущих IT-специалистов. *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2015; 1(176):60–6.

9. Kim S-Y, So W-Y. The relationship between school performance and the number of physical education classes attended by Korean adolescent students. *Journal of sports science and medicine*. 2012;11(2):226–30.

10. Kappelman L, Jones M, Johnson V, Mclean E, Boonme K. Skills for Success at Different Stages of an IT Professional's Career. *Communications of the ACM*. 2016;59(8):64–70.

11. Danaher M, Schoepp K, & Kranov A. ABET's professional skills in computing. *World Transactions on Engineering and Technology Education*. 2016;14(3):213.

12. Kranov A, Zhang M, Beyerlein SW, et al. A direct method for teaching and measuring engineering professional skills: A validity study, 2011 AM SOC ENG ED A Accessed 3 November 2015 URL: <http://www.asee.org/public/conferences/1/papers/775/view>

13. Misra RK, Khurana K. Analysis of Employability Skill Gap in Information Technology Professionals. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*. 2018;9(3): 53–69. doi:10.4018/IJHCITP.2018070104

14. Chillias S, Marks A, Galloway L. Learning to labour: An evaluation of internships and employability in the ICT sector. *New Technology, Work & Employment*. 2015;30(1),1–15. doi.org/10.1111/ntwe.12041.

15. Божко ЮП. Професійна успішність програмістів. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. 2013;4(21):128–36.

16. Андрес А. Спритність та показники уваги студентів інституту інформаційних технологій. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019;1.



17. Андрус А. Психофізична підготовленість студентів спеціальності «Комп'ютерні технології». Фізична активність, здоров'я і спорт. 2018;1(31):3–9.
18. Панасенко НМ, Гомонюк ВО. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів [Інтернет] Актуальні проблеми психології, 2014;14:165–70. Доступно: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/appsuu\\_2014\\_5\\_14\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/appsuu_2014_5_14_19)
19. Culpeppe D, Killion L. It's Not Me, It's You: The Disconnect of Physical Education Teachers to Physical Activity in the Gym. SPORTS. 2015;3(4):302–11.
20. New Lifestyles. Using Your New Lifestyles Digi-Walker Pedometer [Internet]. Available: [http://www.new-lifestyles.com/using\\_your\\_pedometer.pdf](http://www.new-lifestyles.com/using_your_pedometer.pdf) (accessed on 13 September 2014).
21. Пронтенко КВ. Удосконалення фізичної підготовленості курсантів операторських спеціальностей засобами гирьового спорту на етапі первинного навчання [автореферат]. Львів; 2009. 20 с.
22. Zhou Z, Dong S, Yin J, et al. Improving Physical Fitness and Cognitive Functions in Middle School Students: Study Protocol for the Chinese Childhood Health, Activity and Motor Performance Study (Chinese CHAMPS) International Journal Of Environmental Research And Public Health. 2018;15(5).
23. Martinez-Lopez EJ, Grao-Cruces A, De La Torre-Cruz MJ, et al. Associations Between Physical Fitness And Academic Performance In Teenagers South African. Journal For Research In Sport Physical Education And Recreation. 2019;41(1):63–75.
24. Egger F, Conzelmann A, Schmidt M. The effect of acute cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions: Too much of a good thing? Psychology of sport and exercise. 2018;36:178–86.
25. Толчева АВ. Оценка психофизиологического состояния студенток с опытом занятий хатха-йогой. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2011;11:128–31.
26. Kozina Z, Il'nitskaya A, Paschenko N, Koval M. Integrated application of health improving methods of Pilates and Bodyflex for improving psychophysiological possibilities of students. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2014;18(3):31–6. doi.org/10.6084/m9.figshare.936963
27. Борознюк АВ. Повышение профессиональной направленности физической подготовки будущих офицеров-связистов. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012;3:21–4.
28. Остапенко ЮА. Профессионально-значимые психофизиологические качества информационно логической группы специальностей при реализации экспериментальной программы профессионально прикладной физической подготовки студентов. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2014;4:44–9. doi:10.6084/m9.figshare.951918.
29. Lisowski VO, Mihuta IYu. Importance of coordination skills essential psychophysical demonstrated competencies as a military specialists. Physical Education of Students. 2013;6:38–42. doi:10.6084/m9.figshare.840501
30. Salatenko I, Dubinskaya O. Psycho-physical perfection of economic specialties' girl students under influence of sport-oriented technology, based on prevalence of volleyball practicing. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2015;19(12):103–8. doi.org/10.15561/18189172.2015.12016
31. Костюнин АВ. Определение показателей психофизиологических качеств у студентов университетов разных курсов, которые занимаются футзалом в процессе внеаудиторной работы. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2014;7:18–22. doi:10.6084/m9.figshare.1015380.
32. Остапенко ЮО. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів інформаційно-логічної групи спеціальностей [автореферат]. Київ; 2015. 22 с.

*Стаття надійшла до редколегії 22.01.2019*

*Прийнята до друку 13.06.2019*

*Підписана до друку 27.06.2019*