

**С. В. Дембицкая<sup>1</sup>, О. В. Кобылянский<sup>1</sup>, В.М. Пугач<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Винницкий национальный технический университет, Винница, Украина  
Винницкий учебно-научный институт экономики

<sup>2</sup>Западноукраинского национального университета, Винница, Украина  
e-mail:[sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com)

### **ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ТРУДООХРАННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ В ЗАВЕДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В последнее время, согласно ориентирам обновления высшего образования, в подготовке будущих специалистов всё чаще используется компетентностный подход. Вследствие этого возникает необходимость разработки и обоснования эффективных путей оценивания уровней сформированности профессиональной компетентности в целом и трудоохранной компетентности в частности. Известно, что зависимость между уровнем сформированности каждого составляющего трудоохранную компетентность компонента и сформированностью её в целом не является линейной, а также, что сформированность отдельных компонентов на высоком уровне не является гарантией сформированности на высоком уровне трудоохранной компетентности будущих специалистов в целом. Для решения этой проблемы по оцениванию уровней сформированности трудоохранной компетентности в целом и отдельных её компонентов предложено использование алгоритмов нечеткой логики (алгоритма Цукамото) и представлен механизм его практической реализации. Разработана методика диагностирования трудоохранной компетентности будущих специалистов, которая основывается на многомерности содержания этого понятия и учитывает многокомпонентность ее структуры (блоки знаний, деятельности и мотивации), а также результаты индивидуальной работы студентов в течение учебного периода при изучении трудоохранных дисциплин.

Проведена проверка действенности предлагаемой методики в учреждениях высшего образования технического, экономического и педагогического профиля. Осуществлено диагностирование уровня сформированности трудоохранной компетентности соискателей образовательного уровня «магистр» технических, экономических и педагогических специальностей по традиционной и предложенной авторами методике. Проведенный эксперимент подтвердил достоверность высказанных теоретических предположений.

**Ключевые слова:** профессиональное образование, трудоохранная компетентность, высшее образование, оценка компетентности, нечеткая логика, алгоритм Цукамото, технические, экономические и педагогические специальности.

**С. В. Дембицкая<sup>1</sup>, О. В. Кобылянский<sup>1</sup>, В. М. Пугач<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Винница ұлттық техникалық университеті, Винница, Украина

<sup>2</sup>Батыс Украина ұлттық университетінің Винница оқу-ғылыми экономика институты,  
Винница, Украина  
e-mail:[sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com)

### **Еңбекті қорғауды қалыптастыруды бағалау болашақ мамандардың құзыреттері жоғары оқу орындарында дайындық процесінде**

**Аннотация.** Соңғы кездері жоғары білім беруді жаңарту жөніндегі әдістемелік нұсқауларға сәйкес болашақ мамандарды даярлауда құзыреттілікке негізделген тәсіл жиі қолданылуда. Нәтижесінде, жалпы кәсіби құзыреттілік және оның ішінде еңбекті қорғау құзыреттілігін қалыптастыру деңгейлерін бағалаудың тиімді әдістерін әзірлеу және негіздеу қажеттілігі туындады. Еңбекті қорғау құзыреттілігін құрайтын әрбір құрамдас бөліктің қалыптасу деңгейі мен оның тұтастай қалыптасуы арасындағы байланыс сызықтық емес екені белгілі, сонымен қатар жеке құрамдас бөліктердің жоғары деңгейде қалыптасуы оның қалыптасуының кепілі болып табылмайды. жалпы еңбекті қорғау құзыреттілігінің жоғары деңгейінде болашақ мамандар. Жалпы еңбекті қорғау құзыреттілігін және оның жеке құрамдас бөліктерін қалыптастыру деңгейлерін бағалаудың осы мәселесін шешу үшін анық емес логикалық алгоритмдерді (Цукамото алгоритмі) пайдалану ұсынылады және оны практикалық жүзеге асыру механизмі ұсынылған. Болашақ мамандардың еңбекті қорғау құзыреттілігін диагностикалау әдістемесі әзірленді, ол осы тұжырымдаманың мазмұнының көп өлшемділігіне негізделген және оның құрылымының көпкомпонентті сипатын (білім, белсенділік және

мотивация блоктары) ескерді. студенттердің оқу кезеңінде еңбекті қорғау пәндерін оқудағы жеке жұмыстарының нәтижесі ретінде.

Ұсынылған әдістеменің тиімділігі техникалық-экономикалық және педагогикалық бейіндегі жоғары оқу орындарында сыналған. Техникалық-экономикалық және педагогикалық мамандықтар бойынша «магистр» білім деңгейіне үміткерлердің еңбекті қорғау құзыреттілігін қалыптастыру деңгейін диагностикалау дәстүрлі әдістеме және авторлар ұсынған әдістеме бойынша жүргізілді. Жүргізілген эксперимент айтылған теориялық болжамдардың сенімділігін растады.

**Негізгі сөздер:** кәсіптік білім, еңбекті қорғау құзыреттілігі, жоғары білім, құзыретті бағалау, анық емес логика, Цукамото алгоритмі, техникалық, экономикалық және педагогикалық мамандықтар.

**S. V. Dembitskaya<sup>1</sup>, O. V. Kobylanskyi<sup>1</sup>, V. N. Pugach<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, Ukraine

<sup>2</sup>Vinnitsa Educational and Scientific Institute of Economics,  
Western Ukrainian National University, Vinnytsia, Ukraine

e-mail:[sofiyadem13@gmail.com](mailto:sofiyadem13@gmail.com)

### ASSESSMENT OF FORMATION OF LABOR PROTECTION COMPETENCES OF FUTURE SPECIALISTS IN THE PROCESS OF PREPARATION IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

**Abstract.** Recently, according to the guidelines for the renewal of higher education, a competency-based approach is increasingly used in the training of future specialists. As a result, there is a need to develop and justify effective ways of assessing the levels of formation of professional competence in general and labor protection competence in particular. It is known that the relationship between the level of formation of each component that makes up labor protection competence and its formation as a whole is not linear, and also that the formation of individual components at a high level is not a guarantee of the formation of future specialists at a high level of labor protection competence in general. To solve this problem of assessing the levels of formation of labor protection competence in general and its individual components, the use of fuzzy logic algorithms (Tsukamoto algorithm) is proposed and a mechanism for its practical implementation is presented. A methodology has been developed for diagnosing the labor protection competence of future specialists, which is based on the multidimensional nature of the content of this concept and takes into account the multicomponent nature of its structure (blocks of knowledge, activity and motivation), as well as the results of individual work of students during the study period in the study of labor protection disciplines.

The effectiveness of the proposed methodology was tested in institutions of higher education of a technical, economic and pedagogical profile. Diagnosis of the level of formation of labor protection competence of applicants for the educational level "master" of technical, economic and pedagogical specialties was carried out according to the traditional method and the method proposed by the authors. The conducted experiment confirmed the reliability of the stated theoretical assumptions.

Prospects for further research lie in the development of appropriate software to automate the process of assessing the labor protection competence of future specialists in order to introduce it into the educational process of higher education institutions.

**Key words:** vocational education, labor protection competence, higher education, competence assessment, fuzzy logic, Tsukamoto algorithm, technical, economic and pedagogical specialties.

**Введение.** Проблемы оценки компетентности у будущих специалистов в процессе подготовки в учреждениях высшего образования (УВО) являются важным направлением научных изысканий для украинской педагогической науки. Имеющаяся система оценивания результатов обучения студентов УВО максимально направлена на

оценивание его репродуктивной деятельности, соответственно, главное внимание при этом направлено на разработку форм, методов и процедур оценивания компетентности, что актуально в контексте интеграционных процессов в европейское образовательное пространство.

**Постановка задачи.** В этом кон-

тексте целесообразно проанализировать имеющийся опыт экономически развитых стран мира по оцениванию профессиональной компетентности, сравнить его с отечественной практикой, а также разработать рекомендации относительно путей совершенствования процесса оценивания. В мировой педагогической практике имеются отработанные и эффективные методики оценивания уровня сформированности приобретенных компетентностей, например: TIMSS, PISA, CIVIC Education Project и другие.

Учитывая зарубежный опыт и требования Болонского процесса, **целью данной статьи** является совершенствование методики диагностирования трудовой компетентности будущих специалистов в УВО.

**Методы исследования.** Диагностика сформированности трудовой компетентности у будущих специалистов в процессе обучения стала особенной в условиях глобализации экономики, усиления миграционных процессов, унификации системы образования, возрастания конкуренции.

При реализации требований компетентностного подхода в процессе подготовки специалистов в учреждениях высшего образования одним из наиболее дискуссионных элементов является адекватное оценивание уровня сформированности компетенции. Как утверждает А. Штимак, именно вопрос диагностики профессиональной компетентности является одним из самых сложных и требует обоснования действенных механизмов, позволяющих оценить реальный уровень сложившейся компетентности у студентов [1, с. 110].

Анализ научных публикаций показывает, что существует несколько перспективных направлений разработки действенных механизмов оценивания уровня сложившейся компетентности, в том числе и трудовой. Например, В. Карпенко, И. Мостовяк и Т. Пушкарева-Бездиль считают целесообразным устанавливать уровень сформированности экологической компетентности на основании тестирования, собеседования, групповых дискуссий и выставления индивидуальных оценок [2, с. 35]. Именно такой подход, по мнению ученых, позволяет комплексно рассматривать изменения в когнитивной сфере студентов и установить уровень сформированности компетентности. Однако, недостатком такого подхода являются большие затраты времени для оценивания всех компонентов исследуемой компетентности, что невозможно реализовать в условиях сокращения аудиторных часов в высших учебных заведениях.

В проанализированных научных исследованиях распространен такой алгоритм оценивания уровня сформированности компетентностей: обоснование необходимых критериев – установление показателей – разработка методики оценивания компетентности (или в целом или покомпонентно) – анализ полученных результатов в соответствии с определенной шкалой. Однако, считаем, что такой подход не лишен определенных недостатков:

разработка процедуры диагностирования в соответствии с приведенным алгоритмом является достаточно сложной и фактически требует проведения соответствующего научного поиска;

в анкетах самоопроса студенты на своё усмотрение осуществляют самооценку, что может приводить к искривлению реальных результатов, ведь не все способны адекватно оценивать собственные способности.

Учитывая указанное и основываясь на результатах проведенного исследования С. Дембицкой [3], считаем целесообразным использовать алгоритмы нечеткой логики для диагностики трудовой компетентности будущих специалистов. Необходимость использования нечеткой логики в процессе оценивания трудовой компетентности заключается в том, что в условиях неполноты и неточности информации построение точной математической модели и получение однозначных результатов проблематично и противоречиво [4, с. 45]. В таком случае перспективными считаются нечеткие методы моделирования, которые базируются на экспертных оценках и позволяют получить максимально приближенные к действительности результаты.

По результатам исследования [5], была разработана процедура диагностирования трудовой компетентности будущих специалистов, которая состоит из трёх таких этапов.

I. Фазификация: превращение четких входных переменных в нечеткие. Проводим тестирование для определения уровня сформированности очерченных критериев трудовой компетентности будущих специалистов (теоретический, практический, лично-мотивационный), указываем индивидуальное оценивание преподавателем, которое учитывает результаты творческой и научно-исследовательской работы на протяже-

нии определенного периода (семестра) по безопасности жизнедеятельности и охране труда, рейтинговыми оценками по 100-балльной шкале ECTS. Превращаем входные данные в нечеткие величины. При этом уровень трудовой компетентности  $R$  будет задаваться набором четырех лингвистических терм:  $K_1$  – «низкий уровень»,  $K_2$  – «удовлетворительный уровень»,  $K_3$  – «достаточный уровень»,  $K_4$  – «высокий уровень» (в соответствии с уровнями учебных достижений студентов заведений высшего образования). То есть  $R = \{K_i, i = 1...4\}$  и при этом каждое из обозначенных терм является нечетким множеством. Для перевода входных данных используем функцию принадлежности, определенную в исследовании [5]:

$$\mu_{K_i}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq NG; \\ \frac{x - (NG - 1)}{RG}, & RG \leq x < VG; \\ 1, & x \geq VG, \end{cases}$$

где  $NG$  – нижний предел градации,  $VG$  – верхний предел градации,  $RG$  – размах градации.

То есть, учитывая сказанное, будем иметь:

- 1) лингвистическую терму  $K_1$  – «низкий уровень», соответствующие значения находятся в диапазоне  $[0...59]$  и функция принадлежности

$$\mu_{K_1}(x) = \begin{cases} 0, & x = 0; \\ \frac{x}{60}, & 0 \leq x < 60; \\ 1, & x \geq 60, \end{cases}$$

2) лингвистическую терму  $K_2$  – «удовлетворительный уровень», соответствующие значения находятся в диапазоне [60...74] и функция принадлежности

$$\mu_{K_i}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 60; \\ \frac{x-59}{15}, & 60 \leq x < 75; \\ 1, & x \geq 75, \end{cases}$$

3) лингвистическую терму  $K_3$  – «достаточный уровень», соответствующие значения находятся в диапазоне [75...89] и функция принадлежности

$$\mu_{K_i}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 75; \\ \frac{x-74}{15}, & 75 \leq x < 90; \\ 1, & x \geq 90, \end{cases}$$

4) лингвистическую терму  $K_4$  – «высокий уровень», соответствующие значения находятся в диапазоне [90...100] и функция принадлежности

$$\mu_{K_i}(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 90; \\ \frac{x-89}{11}, & 90 \leq x < 100; \\ 1, & x = 100, \end{cases}$$

Согласно приведенных формулам, превращаем полученные значения уровней сформированности теоретического, практического и личностно-мотивационного критериев в нечеткие величины.

II. Блок правил: установление правила, согласно которому определяется общий уровень сформированности трудовой компетентности на основе использования нечетких операторов.

Для этого агрегируем входящие данные с помощью системы нечеткой логики со взвешенной истинностью, используя нечеткий алгоритм Цукамото.

III. Дефазификация: превращение нечеткого исходного значения в четкое значение. Четкое значение уровня исходной величины находится как взвешенное среднее.

Такая процедура позволяет определить общий уровень трудовой компетентности будущих специалистов в определенном количестве. Если не обязательно устанавливать количество баллов, которыми оценивается уровень сформированности трудовой компетентности, а только ее уровень (например, когда в результате изучения дисциплины предусмотрено получение зачета), то этапы фазификации и дефазификации пропускаются.

**Эксперимент и научные результаты.** Для проверки действительности предложенной методики определения уровней сформированности трудовой компетентности был проведен пилотный эксперимент на базе Винницкого национального технического университета, Винницкого учебно-научного института экономики Западноукраинского национального университета и Винницкого государственного педагогического университета имени Михаила Коцюбинского. У соискателей образовательного уровня «магистр» перед прохождением производственной практики была проведена оценка трудовой компетентности по традиционной методике (как алгебраическая сумма всех набранных бал-

лов) и по предлагаемой нами методике (на основании алгоритма Цукамото).

Полученные результаты отображены в таблице 1.

Таблица 1.

Уровни сформированности трудоохранной компетентности, %

| Специалисты             | Уровни сформированности трудоохранной компетентности |       |              |       |             |       |         |       | Всего лиц |
|-------------------------|--|-------|--------------|-------|-------------|-------|---------|-------|-----------|
|                         | Низкий   |       | Удовлетв-ный |       | Достаточный |       | Высокий |       |           |
|                         | трад   | предл | трад         | предл | трад        | предл | трад    | предл |           |
| Технические специалисты | 30,77  | 50,43 | 32,48        | 27,35 | 26,50       | 18,80 | 10,26   | 3,42  | 117       |
| Специалисты-экономисты  | 24,81  | 40,31 | 33,33        | 34,88 | 27,91       | 21,71 | 13,95   | 3,10  | 129       |
| Специалисты-педагоги    | 33,33  | 64,37 | 31,03        | 20,69 | 28,74       | 12,64 | 6,90    | 2,30  | 87        |

Можно констатировать, что результаты, приведенные в таблице 1 и полученные, соответственно, при использовании различных подходов к определению общего уровня сформированности трудоохранной компетентности, имеют существенные отличия. В частности, по всем специальностям определение общего уровня сформированности трудоохранной компетентности как алгебраической суммы баллов по всем критериям приводит к получе-

нию более высоких значений, чем при использовании алгоритмов нечеткой логики.

Для проверки достоверности полученных данных был определен уровень сформированности трудоохранной компетентности на основании результатов прохождения производственной практики и анализа отчетных материалов по ней.

Полученные результаты приведены на рисунках 1–3.

Рис. 1. Определение уровня сформированности трудоохранной компетентности будущих специалистов технических специальностей

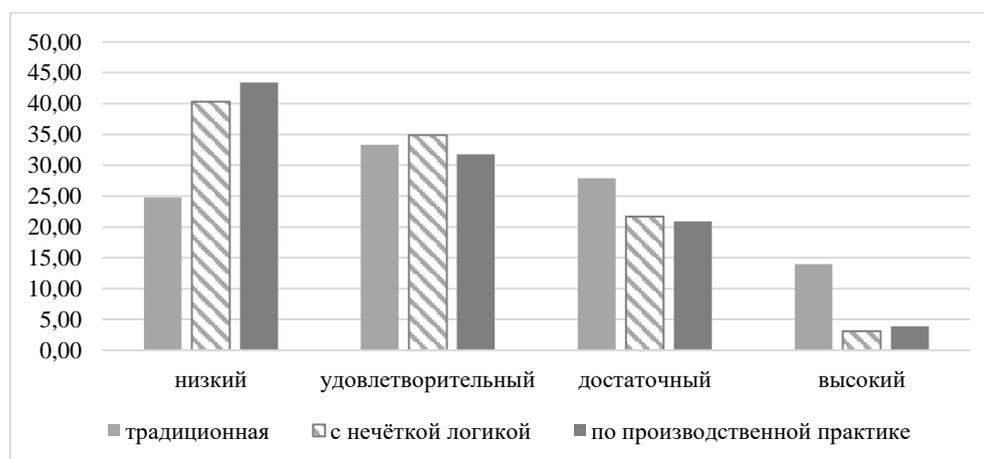


Рис. 2. Определение уровня сформированности трудоохранной компетентности будущих специалистов экономических специальностей

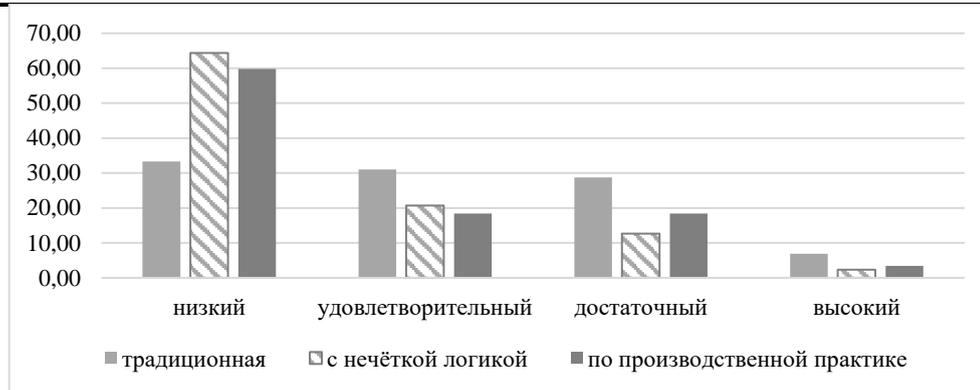


Рис. 3. Определение уровня сформированности трудоохранной компетентности будущих специалистов педагогических специальностей

По результатам эксперимента, изображенным на рис.1-3, видим, что более точным для определения общего уровня сформированности трудоохранной компетентности будущих специалистов проанализированных специальностей является именно предложенный авторами алгоритм на основе использования нечеткой логики.

Это подтверждает теоретическое предположение, что зависимость между сформированностью каждого компонента и сформированностью трудоохранной компетентности в целом не линейна, поскольку сформированность каждого из компонентов трудоохранной компетентности на высоком уровне не свидетельствует о сформированности трудоохранной компетентности на высоком уровне у будущего специалиста в целом.

Полученные экспериментальные результаты коррелируют с полученными ранее результатами теоретических и практических исследований авторов [6-15].

**Заключение.** Таким образом, вопрос разработки процедуры и средств диагностирования профессиональной компетентности в целом и трудоохранной компетентности в частности явля-

ется достаточно актуальным на данном этапе реформирования высшего образования Украины и других развивающихся стран. Диагностирование трудоохранной компетентности будущих специалистов должно основываться на многомерности содержания этого понятия и учитывать многокомпонентность ее структуры, которая имеет три содержательных блока: знаний, деятельности и мотивации.

В статье предложен алгоритм определения уровней сформированности трудоохранной компетентности будущих специалистов в УВО, особенностью которого является использование алгоритмов нечеткой логики для определения общего уровня трудоохранной компетентности на основании данных по каждому ее критерию (алгоритму Цукамото).

Перспективы дальнейших исследований состоят в разработке программного обеспечения для автоматизации процесса оценивания уровня трудоохранной компетентности будущих специалистов для внедрения его в учебный процесс высшего образования.

#### Литература

Штимак А. Технологія визначення рівня компетентності випускника ВНЗ з використанням алгоритмів нечіткого логічного виведення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології.* № 826, (2015). 109-122.

Карпенко В. П., Мостов'як І. І., Пушкарьова-Безділь Т. М. *Оцінювання сформованості екологічних компетентностей: навчально-методичний посібник* (НУ «ОМА», Одеса, 2017).

Дембіцька С.В. *Теорія і практика підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працезохоронної професійної діяльності.* Автореф. дис. д-ра пед. наук. Рівненський державний гуманітарний університет, Рівне, 2020. 41 с.

Кузьмін О. О., Орловський Д.П., Копп А.М. Оцінювання та аналіз навичок та компетенцій студентів ВНЗ. *Комп'ютерні науки, інформаційні технології та системи управління: матеріали Міжнар. наук.-техн. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів, 28-30 листопада 2018 р.* Івано-Франківськ: ПНУ, 2018. С. 43-46.

Маляр М. М., Штимак А. Ю. Модель визначення рівня компетентності випускника з використанням нечітких множин. *Управління розвитком складних систем.* № 22 (1), (2015) 151-157.

Дембіцька С.В. Діагностика сформованості працезохоронної компетентності майбутніх фахівців механічної інженерії. *Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна.* № 25, (2019) 83-85.

Дембіцька С. В. Проблеми та перспективи підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працезохоронної професійної діяльності. *Щомісячний науково-педагогічний журнал «Молодь і ринок».* 2019. № 10 (177). Жовтень. С.121-126.

Дембіцька С. В. Методологічні підходи формування працезохоронної компетенції майбутніх фахівців механічної інженерії *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки.* Хмельницький: В-во НАДПСУ. 2019. № 4 (19). С. 132-146.

Дембіцька С. В. Навчально-методичне забезпечення підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працезохоронної професійної діяльності. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології: збірник наукових праць.* Переяслав Хмельницький: СКД, 2019. Випуск 10. С. 58-74.

Дембіцька С. В. Використання методів активного навчання в процесі формування працезохоронної компетентності майбутніх фахівців механічної інженерії. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки.* Хмельницький: В-во НАДПСУ, 2019. № 5. URL: <http://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/pedvisnyk/article/view/340>.

Дембіцька С. В., Кобилянський О. В., Пугач С. С. Особливості підготовки до працезохоронної професійної діяльності майбутніх фахівців технічних спеціальностей за кордоном *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.* Вінниця. ТОВ фірма «Друк плюс». 2020. Випуск 58. С.117-124.

Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Васаженко Н. О. Вдосконалення процедури діагностування компетентності студентів технічних спеціальностей *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр.* Вінниця. ТОВ фірма «Друк плюс», 2020. Випуск 57. С.78-85.

Дембіцька С. В. Критерії та показники сформованості працезохоронної компетентності майбутніх фахівців механічної інженерії. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти.* 2019. № 64. С. 117-125.

Дембіцька С. В. Формування навичок працезохоронної діяльності в студентів машинобудівних спеціальностей: теоретичний аспект. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика (серія: педагогічні науки).* 2019. Випуск 2 (59). С. 16-21.

Дембіцька С. В., Кобилянський О. В. *Концепція підготовки майбутніх фахівців механічної інженерії до працезохоронної професійної діяльності*. Рекомендації до створення методичного забезпечення дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівців механічної інженерії. Вінниця ВНТУ, 2020. 56 с.

### Literatura

1. Shtymak A. Tekhnolohiia vyznachennia rivnia kompetentnosti vypusnyka VNZ z vykorystanniam alhorytmiv nechitkoho lohichnogo vyvedennia. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Kompiuterni nauky ta informatsiini tekhnolohii*. № 826, (2015). 109-122.
2. Karpenko V. P., Mostoviyak I. I., Pushkarova-Bezdiil T. M. *Otsiniuvannia sformovanosti ekolohichnykh kompetentnosti: navchalno-metodychni posibnyk* (NU «OMA», Odesa, 2017).
3. Dembitska S.V. *Teoriia i praktyka pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii do pratseokhoronnoi profesiinoi diialnosti*. Avtoref. dys. d-ra ped. nauk. Rivnenskyi derzhavnyi humanitarnyi universytet, Rivne, 2020. 41 s.
4. Kuzmin O. O., Orlovskiy D.P., Kopp A.M. Otsiniuvannia ta analiz navychok ta kompetentsii studentiv VNZ. *Kompiuterni nauky, informatsiini tekhnolohii ta systemy upravlinnia: materialy Mizhnar. nauk.-tekhn. konf. molodykh vchenykh, aspirantiv ta studentiv*, 28-30 lystopada 2018 r. Ivano-Frankivsk: PNU, 2018. S. 43-46.
5. Maliar M. M., Shtymak A. Yu. *Model vyznachennia rivnia kompetentnosti vypusnyka z vykorystanniam nechitkykh mnozhyn*. Upravlinnia rozvytkom skladnykh system. № 22 (1), (2015) 151-157.
6. Dembitska S.V. *Diahnostyka sformovanosti pratseokhoronnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii*. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka. Seriiia pedahohichna*. № 25, (2019) 83-85.
7. Dembitska S. V. Problemy ta perspektyvy pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii do pratseokhoronnoi profesiinoi diialnosti. *Shchomisiachnyi naukovo-pedahohichnyi zhurnal «Molod i rynek»*. 2019. № 10 (177). Zhovten. S.121-126.
8. Dembitska S. V. Metodolohichni pidkhody formuvannia pratseokhoronnoi kompetentsii maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriiia: pedahohichni nauky*. Khmelnytskyi: V-vo NADPSU. 2019. № 4 (19). S. 132-146.
9. Dembitska S. V. Navchalno-metodychne zabezpechennia pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii do pratseokhoronnoi profesiinoi diialnosti. *Profesiina osvita: metodolohiia, teoriia ta tekhnolohii: zbirnyk naukovykh prats*. Pereiaslav Khmelnytskyi: SKD, 2019. Vypusk 10. S. 58-74.
10. Dembitska S. V. Vykorystannia metodiv aktyvnogo navchannia v protsesi formuvannia pratseokhoronnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriiia: pedahohichni nauky*. Khmelnytskyi: V-vo NADPSU, 2019. № 5. URL: <http://periodica.nadpsu.edu.ua/index.php/pedvisnyk/article/view/340>.
11. Dembitska S. V., Kobylianskyi O. V., Puhach S. S. Osoblyvosti pidhotovky do pratseokhoronnoi profesiinoi diialnosti maibutnikh fakhivtsiv tekhnichnykh spetsialnostei za kordonom *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zb. nauk. pr.* Vinnytsia. TOV firma «Druk plus». 2020. Vypusk 58. S.117-124.
12. Dembitska S. V., Kobylianska I. M., Vasazhenko N. O. Vdoskonalennia protsedury diahnostuvannia kompetentnosti studentiv tekhnichnykh spetsialnostei *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zb. nauk. pr.* Vinnytsia. TOV firma «Druk plus», 2020. Vypusk 57. S.78-85.
13. Dembitska S. V. Kryterii ta pokaznyky sformovanosti pratseokhoronnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity*. 2019.

№ 64. S. 117-125.

14. Dembitska S. V. Formuvannia navychok pratseokhoronnoi diialnosti v studentiv mashynobudivnykh spetsialnostei: teoretychnyi aspekt. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka (seriia: pedahohichni nauky)*. 2019. Vypusk 2 (59). S. 16-21.

15. Dembitska S. V., Kobylianskyi O. V. *Kontseptsiiia pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii do pratseokhoronnoi profesiinnoi diialnosti*. Rekomendatsii do stvorennia metodychnoho zabezpechennia dystsyplin osvitno-profesiinnoi prohramy pidhotovky fakhivtsiv mekhanichnoi inzhenerii. Vinnytsia VNTU, 2020. 56 s.

**Дембитская София Витальевна**

**Лауазымы:** педагогика ғылымдарының докторы, өмір қауіпсіздігі мен қауіпсіздігі педагогикасы кафедрасының профессоры, доцент, Винница ұлттық техникалық университеті

**Пошталық мекен-жайы:** 21021, Украина, Винница, Хмельницкое көшесі, 95

**Ұялы. тел:** +38 (097) 219-98-43

**Дембицкая София Витальевна**

**Должность:** доктор педагогических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и педагогики безопасности, доцент, Винницкий национальный технический университет

**Почтовый адрес:** 21021, Украина, г. Винница, Хмельницкое шоссе, 95

**Сот. тел:** +38 (097) 219-98-43

**Dembitska Sofiia Vitaliivna**

**Position:** Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University

**Mailing address:** 95, Khmelnytskoe Highway, Vinnitsa, 21021, Ukraine

**Mob. tel:** +38 (097) 219-98-43

**Кобылянский Александр Владимирович**

**Лауазымы:** педагогика ғылымдарының докторы, өмір қауіпсіздігі және еңбек қауіпсіздігі педагогикасы кафедрасының меңгерушісі, Винница ұлттық техникалық университетінің профессоры

**Пошталық мекен-жайы:** 21021, Украина, Винница, Хмельницкое шоссе, 95

**Ұялы. тел:** +38 (067) 689-30-29

**Кобылянский Александр Владимирович**

**Должность:** доктор педагогических наук, заведующий кафедры безопасности жизнедеятельности и педагогики безопасности, профессор, Винницкий национальный технический университет

**Почтовый адрес:** 21021, Украина, г. Винница, Хмельницкое шоссе, 95

**Сот. тел:** +38 (067) 689-30-29

**Kobylianskyi Alexander Vladimirovich**

**Position:** Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Professor, Vinnitsa National Technical University

**Mailing address:** 95, Khmelnytskoe Highway, Vinnitsa, 21021, Ukraine,

**Mob. tel:** +38 (067) 689-30-29

**Пугач Виталина Николаевна**

**Лауазымы:** педагогика ғылымдарының кандидаты, докторы, құқық және гуманитарлық ғылымдар кафедрасының доценті, Батыс Украина ұлттық университетінің Винница оқу-ғылыми экономика институтының доценті

**Пошталық мекен-жайы:** 21017, Украина, Винница, көш. Ганти, 37

**Ұялы. тел:** +38 (063) 433-30-93

**Пугач Виталина Николаевна**

**Должность:** кандидат педагогических наук, доцент кафедры правоведения и гуманитарных дисциплин, доцент, Винницкий учебно-научный институт экономики Западноукраинского национального университета

**Почтовый адрес:** 21017, Украина, г. Винница, ул. Гонты, 37

**Сот. тел:** +38 (063) 433-30-93

**Pugach Vitalina Nikolaevna**

**Position:** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Law and Humanities, Associate Professor, Vinnitsa Educational and Scientific Institute of Economics, Western Ukrainian National University

**Mailing address:** 37, st. Gaunty, Vinnitsa, 21017, Ukraine

**Mob. tel:** +38 (063) 433-30-93