

машинознавчих знань означало чергову зміну епох. В її основі була наукова типологія машин за їхнім функціональним призначенням. Однак на практиці використовувався навчальний матеріал епохи модернізації політехнізму, чим було знівельовано світоглядний потенціал машинознавчих знань для майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Метою статі є висвітлення авторського підходу до класифікації знань з основ машинознавства, релевантних суті майбутньої фахової діяльності вчителів трудового навчання та технологій.

Закрита механічна передача – це інша назва редуктора в тому розумінні, що передача захищена від несприятливих впливів із боку навколишнього середовища. Типовими механічними передачами є циліндрична зубчаста, конічна зубчаста, черв'ячна та з позиції проєктувальника техніки вони вивчаються окремо, бо їхні алгоритми проєктних і перевірних розрахунків дещо відрізняються. З позиції ж користувача техніки, підготовленого на основі світоглядних машинознавчих знань достатньо вивчити одну передачу за принципом дії зачеплення, наприклад, циліндричну зубчасту передачу, а також одну передачу за принципом дії тертя, наприклад, пасову передачу. Такий підхід розглядається нами як засіб використання дидактичного потенціалу знань з основ машинознавства в плані використання арсеналу методів активізації і стимуляції пізнавальної діяльності школярів [2].

Розкрити дидактичний потенціал світоглядних машинознавчих знань, на нашій погляд, можливо шляхом використання кластерного аналізу. Наведемо низку цитат, які його характеризують. «... розроблений для вирішення проблеми формування однорідних класів у довільній проблемній ділянці» [4, с. 17]. «... керуються лише евристичними міркуваннями щодо характеру і особливості досліджуваної сукупності об'єктів» [4, с. 17]. «Під кластером розуміють групу однакових або подібних елементів, зібраних разом ...» [3, с. 82]. Проводять за наступним алгоритмом:

- 1) Визначення множини характеристик, по яких будуть оцінюватися об'єкти у вибірці.
- 2) Вибір оптимальної кількості кластерів.
- 3) Обчислення значень ... міри схожості між об'єктами.
- 4) Обґрунтування застосування ... кластерного аналізу для створення груп схожих об'єктів.
- 5) Перевірка достовірності результатів кластеризації.
- 6) Подання та інтерпретація отриманих результатів [1, с. 11].

Таким чином, для механічних передач визначають множину технічних характеристик типових технічних явищ, а саме: передача механічного руху на відстань; зміна кінематичних параметрів механічного руху; зміна силових параметрів механічного руху [5].

Для технічного явища передачі механічного руху на відстань основними характеристиками будуть просторове розміщення кінематичних ланцюгів передачі обертального руху від двигуна до робочого органу та їхня довжина. Зміна кінематичних параметрів механічного руху характеризується, з одного боку, величинами частот обертання валів та їхніх кутових швидкостей, а, з іншого боку, закономірністю зміни частот обертання валів (кутових швидкостей). Зміна силових параметрів механічного руху характеризується величинами обертальних моментів на валах приводу технологічної машини, а також значеннями потужності та закономірностями зміни обертальних моментів і зміни потужності. Звідси слідує, що навчальний матеріал з основ машинознавства можливо розділити на три кластери технічних явищ. У кластерах будь-яка механічна передача буде мати повну подібність із циліндричною зубчастою передачею. За допомогою кластерів навчального матеріалу з основ машинознавства будуть умови для організації навчального відкриття школярами властивостей всіх типових механічних передач. Достовірність результатів кластерного аналізу буде перевірятися шляхом аналізу змісту навчальних посібників з «Деталей машин». Інтерпретацію отриманих результатів кластерного аналізу доцільно організувати у вигляді учнівських доповідей.

Отже, кластерний підхід до визначення змісту навчального матеріалу з основ машинознавства дає можливість вивчати на заняттях у закладах вищої освіти та в закладах загальної середньої освіти одну механічну передачу за принципом дії зачеплення і одну за принципом дії тертя, а характеристики інші видів механічних здобуватимуться шляхом навчального відкриття. Використання кластерів стане опорою для організації інформаційних проєктів з основ машинознавства. Подальші дослідження доцільно продовжити у напрямі розробки систем навчальних технічних задач у межах трьох кластерів навчального матеріалу про технічні явища в приводах технологічних машин.

Список використаних джерел:

1. Еколого-економічна оптимізація виробництва: методи та засоби кластерного аналізу: методичні вказівки / Н.В. Караєва, І.А. Варава. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 36 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/605044fc-d967-4784-99cb-016631335c84/content> (дата звернення: 01.10.2025).
2. Іванчук А.В., Марущак О.В., Красильникова І.В. Технічне мислення майбутніх учителів технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. № 217. С. 137-141. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-217-137-141>
3. Кравчук К.В., Шевченко С.М. Емпіричні розвідки у педагогіці за допомогою кластерного аналізу як засіб формування науково-дослідних умінь студентів. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя*. 2019. Вип. 18. С. 82-89. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bff026fa-7fbf-47d3-90b7-6cbcb5b2f3a0/content#page=82> (дата звернення: 02.10.2025).
4. Тихонов Є.С., Тихонова К.В. Аналіз існуючих алгоритмів кластеризації даних. Переваги і недоліки. *Зв'язок*. 2020. № 1. С. 17-19. URL: <https://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2421/2322> (дата звернення: 10.10. 2025).
5. Ivanchuk A., Zuziak T., Marushchak O., Matviichuk A., Solovei V. Training pre-service technology teachers to develop schoolchildren's technical literacy. *Problems of Education in the 21st Century*. 2021. Vol. 79. №4. P. 554–567. <https://doi.org/10.33225/pec/21.79.554>

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-SAAE-2025.1.11>

Подолянчук С.В., м. Вінниця
e-mail: psv017@i.ua

Коропатов С.В., м. Вінниця
e-mail: sergip708@gmail.com

Мельник І.В., м. Вінниця
e-mail: tapicsonnn@gmail.com

ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРІЄНТАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ ЯК ЕЛЕМЕНТА РОБОТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЦТВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. Стаття присвячена питанням вивчення основ промислової робототехніки під час підготовки майбутніх учителів технологій. На прикладі пасивної орієнтації деталей показана ефективність використання природних сил та процесів при реалізації сучасних промислових технологій.

Ключові слова: учителі технологій, промислова робототехніка, орієнтація деталей.

Abstract. The article is devoted to the issues of studying the basics of industrial robotics during the training of future technology teachers. The example of passive part orientation shows the effectiveness of using natural forces and processes in the implementation of modern industrial technologies.

Keywords: technology teachers, industrial robotics, part orientation.

Сучасне промислове виробництво характеризується перш за все використанням великої кількості різноманітних технологій. Такі технології можуть являти собою удосконалення наявних способів обробки металів, пов'язаних зокрема з використанням сучасного обладнання та устаткування, або характеризувати нові підходи до організації промислового виробництва. Одним з таких підходів є використання промислових роботів.

В загальному розумінні промисловий робот – це автоматична машина з програмним керуванням, яка відтворює рушійні та розумові функції людини при виконанні виробничих процесів [1, с. 5]. Він має декілька систем, однією з основних серед яких є орієнтувальна система. Зазвичай основне завдання орієнтації полягає в переведенні деталі в стійке помітне положення, яке з одного боку полягає в набутті об'єктом орієнтування рівноважного стану, а з іншого – дозволяє його виокремити з поміж інших подібних об'єктів.

Для досягнення такого результату можуть бути використані різні способи орієнтування, які в загальному розумінні можна розділити на дві великі групи – активні та пасивні. Пасивні методи орієнтації деталей зазвичай реалізуються в процесі їх переміщення без додаткового зовнішнього впливу. Натомість активні методи орієнтації характеризуються використанням приладів, які б визначали точне положення деталі, та різноманітних додаткових пристроїв, які б переводили деталь в задане положення.

Характерним прикладом пасивної орієнтації є переведення в стійке помітне положення деталі у вигляді прямокутної призми. На практиці цей процес зводиться до визначення діапазону нахилу кута рухомої стрічки, а саме його максимального та мінімального значення. Суть полягає в тому, щоб знайти таке значення кута, за якого тіло під дією сили тяжіння саме зайняло б стійке положення. При цьому також визначається інше значення кута нахилу, яке з урахуванням сили тертя між стрічкою та деталлю, унеможливує самостійний рух деталі донизу по стрічці.

Загалом вивчення питань пасивної орієнтації деталей є частиною складнішого та комплексного процесу технічної підготовки майбутніх учителів. Адже нині світ живе в умовах техногенного суспільства, коли техніка й технології використовуються практично кожною людиною на планеті щодня [6, с. 36]. Природно, що однією з основних змістовних ліній при підготовці майбутніх учителів технологій та інших фахівців освітянської галузі має стати вивчення технологічних основ сучасного виробництва та закономірностей основних виробничих процесів [2, с. 190].

Тому на сьогодні особливого значення набувають питання впровадження робототехніки у навчальний процес закладів освіти [5, с. 202]. При цьому актуальним залишається питання ознайомлення майбутніх учителів технологій з різними видами техніки, в тому числі – вивчення принципів її роботи, конструювання, виготовлення та використання [4, с. 44].

Водночас при підготовці майбутніх учителів технологій слід звертати увагу на те, що сучасне роботизоване виробництво не слід асоціювати виключно з використанням складного та багато функціонального обладнання, яке базується на сучасних засобах комп'ютерної техніки. Доволі часто для вирішення тих чи інших промислових завдань використовуються природні явища, сили та процеси, які не потребують втручання працівника. Все це дозволяє мінімізувати витрати часу, сил, енергії та фінансових ресурсів [3, с. 113]. Прикладом такого підходу якраз і є пасивна орієнтація деталей, яка в багатьох випадках базується на використанні сили тяжіння. Такий підхід дозволяє успішно вирішувати конкретні промислові завдання без значних економічних витрат.

Тому ознайомлення майбутніх учителів технологій з основами промислової робототехніки загалом та особливостями окремих її систем, зокрема системи орієнтування деталей, сприятиме підвищенню рівня технічної підготовки майбутніх фахівців.

Список використаних джерел:

1. Ніколайчук В.М. Основи робототехніки: навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2008, 76 с.
2. Подолянчук С.В. Вивчення основ промислового виробництва як важливої складової технічної підготовки майбутніх фахівців. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення*: матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, 8-9 червня 2023 р. Тернопіль: ФОП Шпак, 2023. С. 189-191.
3. Подолянчук С.В. Особливості вивченні основ промислової робототехніки при підготовці вчителів трудового навчання та технологій. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія*. 2020. Вип. 62. С. 113-119.
4. Подолянчук С.В. Особливості технічної підготовки учителів трудового навчання та технологій. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки» Херсонського державного університету*. 2024. № 107. С. 44-49.
5. Струтинська О.В., Баранов С.С. Тенденції розвитку освітньої робототехніки в закладах позашкільної освіти. *Фізико-математична освіта*. 2019. № 1(19). С. 196-204.
6. Юрженко В.В. Практика методології техніко-технологічного знання. *Педагогічний Альманах*. 2019. № 42. С. 36-42.

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-SAAE-2025.1.12>

Грінченко Т.Д., м. Вінниця
e-mail: tatyana_grinchenko@ukr.net

**ОСОБЛИВОСТІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧІВ МИСТЕЦЬКИХ ШКІЛ ВІННИЧЧНИНИ
(НА МАТЕРІАЛІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ФАКУЛЬТЕТУ МИСТЕЦТВ
І ХУДОЖНЬО-ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ВДПУ ІМ. М. КОЦЮБИНСЬКОГО)**

Анотація. Статтю підготовлено як доповідь на VI Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції, присвяченій 40-й річниці з дня заснування кафедри методики трудового навчання. Схарактеризовано освітній процес майбутніх викладачів технологій, музичного, образотворчого, хореографічного мистецтва, які нині є здобувачами вищої освіти факультету мистецтв і художньо-освітніх технологій ВДПУ ім. М. Коцюбинського.

Ключові слова: майбутній викладач мистецьких дисциплін, мистецька педагогіка, освітній процес, факультет мистецтв і художньо-освітніх технологій.

Abstract. The article was prepared as a report at the VI All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference dedicated to the 40th anniversary of the founding of the Department of Labor Training Methods. The author characterizes the educational process of future teachers of technology, music, fine arts, and choreography, who are currently are higher education students of the Faculty of Arts and Art Educational Technologies of the M. Kotsiubynskyi VDPU.

Keywords: future teacher of art disciplines, art pedagogy, educational process, Faculty of Arts and Art Educational Technologies.

Наукове обґрунтування сутності та змісту навчання здобувачів мистецьких спеціальностей у вищих навчальних закладах нині є нагальною потребою систематизації обсягу навчального матеріалу з метою утворення єдиної системи якісної підготовки фахівців у галузі культури і мистецтва. Значного потенціалу у формуванні професійної майстерності майбутніх викладачів мистецьких шкіл щороку все більше набуває навчання студентів факультету мистецтв і художньо-освітніх технологій Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського – єдиного у нашому регіоні вищого навчального закладу мистецько-педагогічного напрямку. Нині факультет готується до відзначення першого ювілею – п'ятої річниці свого заснування, яке, з ініціативи ректора університету, доктора педагогічних наук, професора Наталії Лазаренко, відбулося у результаті реструктуризації