



УДК 378.662.013

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРОВАНОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН І ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН В СЕРЕДНІХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Касперський А.В., д. пед. н.,
професор кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Немченко Ю.В., к. пед. н.,
доцент кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Кучменко О.М., к. пед. н.,
старший викладач
кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Дейнека О.М., аспірант
кафедри прикладних природничо-математичних дисциплін
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

У статті обґрунтована необхідність інтеграції технічних і природничо-математичних дисциплін, зокрема фізики. Зазначено, що одним із напрямів діагностики рівня знань учнів є тестовий контроль. Наведені класифікація тестів та приклади інтегрованих тестів діагностики знань технічних та природничо-математичних дисциплін. Анонсовані перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження.

Ключові слова: *інтеграція дисциплін, діагностика знань, тестовий контроль, середній професійно-технічний навчальний заклад.*

В статье обоснована необходимость интеграции технических и естественно-математических дисциплин, в частности физики. Отмечено, что одним из направлений диагностики уровня знаний учащихся является тестовый контроль. Приведены классификация тестов и примеры интегрированных тестов диагностики знаний технических и естественно-математических дисциплин. Анонсированы перспективы дальнейших поисков в направлении исследования.

Ключевые слова: *интеграция дисциплин, диагностика знаний, тестовый контроль, среднее профессионально-техническое учебное заведение.*

Kaspersky A.V., Deyneka O.M., Kuchmenko O.M., Nemchenko Y.V. FEATURES OF THE INTEGRATED TEST CONTROL OF TECHNICAL DISCIPLINES AND NATURAL-MATHEMATICAL DISCIPLINES IN SECONDARY VOCATIONAL TECHNICAL SCHOOLS

The article substantiates the need for the integration of technical and natural-mathematical disciplines, such as physics. It was noted that one of the areas of diagnosing the level of knowledge of students is a test control. A classification test and examples of integrated diagnostic tests knowledge of technical and natural-mathematical disciplines are given. Announced prospects of further studies in the area.

Key words: *integration of disciplines, diagnosis knowledge, test control, secondary vocational school.*

Постановка проблеми. Головним завданням професійно-технічного навчання є підготовка середньої ланки інженерно-технічних фахівців з високим кваліфікаційним рівнем з метою створення трудових ресурсів, здатних працювати в конкурентних умовах інтеграції виробництва України в світовій високотехнологічній простір. Розв'язання цього стратегічного завдання, вочевидь, тісно пов'язане не тільки з технічною підготовкою та формуванням практичних навичок, а й з високим рівнем фундаментальної теоретичної підготовки, яка забезпечується інтеграцією знань

з фізики та технічних дисциплін. Фізика в середніх професійно-технічних навчальних закладах є не просто загальноосвітньою дисципліною: з одного боку, вона є базою для формування в учнів уявлень і понять про більш загальні властивості простору і часу, базою об'єктивного вивчення оточуючого світу, а з іншого – науковим фундаментом побудови спеціальних технічних дисциплін.

Однак в останні десятиліття спостерігається тенденція суттєвого скорочення аудиторних годин в навчальних планах, виділених на вивчення фізики.



Отже, навчання в середніх професійно-технічних навчальних закладах (далі – СПТНЗ), на нашу думку, має бути системним, комплексним поєднанням технічних дисциплін з природничо-математичними дисциплінами, зокрема фізикою, що забезпечується інтеграційними підходами при формуванні змісту навчальних програм, а також постійною і плановою діагностикою рівня знань і на її основі корекцією навчального процесу.

Водночас такий підхід сприятиме узагальненню фахових знань при навчанні у вищих навчальних закладах за відповідними спеціальностями.

Саме використання різноманітних форм і методів діагностики рівня знань дає можливість реалізувати зворотній зв'язок учнів і викладача в навчанні, забезпечити можливість оперативного регулювання й корекції навчального процесу.

Одним із напрямів діагностики рівня знань учнів є тестовий контроль. Він здійснюється за допомогою набору стандартизованих завдань, які дають можливість за порівняно короткий час перевірити засвоєння навчального матеріалу всіма учнями, виміряти обсяг і рівень конкретних знань, умінь і навичок. Тестовий контроль проводиться з використанням комп'ютерів з метою визначення початкового рівня знань, контролю та самоконтролю поточного рівня знань, допуску до практичних і лабораторних занять, аналізу результатів лабораторних робіт [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемою організації тестування як засобу організації педагогічного контролю рівня навчання досягнень слухачів займалися багато науковців: В.С. Аванесов, О.І. Болтенко, Н. Гронлунд, В.А. Дюк, А.В. Касперський, А.М. Коваленко, М.С. Корець, В.П. Сергієнко, О.В. Сергєєв, В.Д. Шарко та ін.

Постановка завдання. На основі викладеного можна сформулювати завдання дослідження, яке полягає в обґрунтуванні необхідності інтеграції технічних і природничо-математичних дисциплін, зокрема фізики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Враховуючи вікові особливості учнів та їх знання, уміння та навички, які вони набули під час отримання середньої базової освіти, викладач на початку навчального року пропонує їм скласти пропедевтичні тести, тематично пов'язані з майбутньою професією, які нададуть можливість викладачу у майбутньому забезпечити потреби учнів у професійно-технічній і повній загальній середній освіті. Пропедевтичні тес-

ти дають можливість визначити готовність учнів до вивчення фізики на рівні СПТНЗ та технічних дисциплін [2]. Він базується на питаннях із зазначених дисциплін, що є базовими для сприймання змісту нових для учнів дисциплін.

Аналіз тестів дає можливість з'ясувати не тільки рівень знань учня, а і викладачу спроектувати свою подальшу діяльність контролю так, щоб вона була спрямована на формування в учнів як здібностей до самостійної роботи через формування системи власних поглядів, переконань і пізнавальних процесів, так і розвитку інтегрованих умінь і навичок трудової діяльності. Знання мають велике значення для успішної трудової діяльності. Наприклад, досвідчений робітник при загартуванні сталі відрізняє відтінки кольорів нагрітого металу, а учень, новачок, бачить лише один, «червоний колір». Необхідне певне тренування, як з боку виробничого навчання, так із боку теоретичних знань. Проблема використання теоретичних знань на практиці завжди була актуальною для педагогічної науки [3].

Система професійної підготовки в професійно-технічному училищі вимагає такого підходу, який дає змогу виявити й максимально розвинути інтелектуально-практичні здібності учнів. Ця система повинна мати цілісний і безперервний характер.

На етапі інтеграції технічних дисциплін і дисциплін природничо-математичного циклу (фізика) необхідно проаналізувати зміст навчальних планів, навчальних програм і безпосередньо зміст навчального матеріалу з кожного навчального предмета з метою визначення споріднених понять, які поки що розрізнені, але в ідеальному варіанті створюють цілісну систему. «Двосторонній рух назустріч» природничо-математичних дисциплін з одного боку і технічних з іншого, що представлені у навчальних планах СПТНЗ, сам собою не виникне – для того, щоб інтеграція дисциплін працювала на виконання завдань формування компетентного фахівця, слід провести непросту методичну роботу щодо підпорядкування інтеграції завдань кожної з дисциплін з огляду на цей освітній пріоритет.

Вони передбачають навчання майбутніх учнів аналізувати й порівнювати об'єкти, характеризувати їх складові та об'єднувати в одне ціле для пізнання взаємодії складових і об'єкта; виробляти у учнів вміння відокремлювати суть хімічної реакції, фізичного явища, біологічного процесу й абстрагуватися від несуттєвого; робити правильні висновки зі спостережень і фактів, узагальнювати факти. Для ґрунтовної і всебічної перевірки особистих досягнень учня необ-



хідно здійснювати перевірку знань на всіх можливих етапах навчання за допомогою інтегрованих тестів з технічних і природничо-математичного дисциплін (фізики):

– *тест пропедевтичний (досягнень)*, за допомогою якого вимірюють рівень знань або вмінь, які опанував учень, ще навчаючись у школі. Таким інструментом оцінювання може бути відомий тест Беннета. Тест на механічну понятливість, орієнтований на виявлення технічних здібностей випробовуваних, як підлітків, так і дорослих. Складається з 70 фізико-технічних завдань, які представлені у вигляді малюнків;

– *тест проміжного контролю успішності* вимірює приріст знань, умінь, навичок за певну тему, розділ. Такі тести перевіряють насамперед навчальний матеріал, який вивчається, та пов'язані з конкретними навчальними завданнями, досягненнями, які очікуються на кінець вивчення конкретного курсу;

– *тест навчальний*, який спрямований на формування в учня певного рівня навичок і вмінь, сприяє засвоєнню навчального матеріалу і дає можливість здійснити оперативний контроль і самоконтроль засвоєння вивченого матеріалу. Його можна запропонувати учням на початку уроку під час опитування минулого матеріалу;

– *тест підсумкового контролю успішності*, який використовують для перевірки засвоєння навчального матеріалу. Він дозволяє викладачеві досягти найбільшого ефекту в засвоєнні учнями навчального матеріалу, значного підвищення якості знань. Його проводять у кінці курсу навчання.

Система діагностики рівня знань учнів з природничо-математичних і технічних дисциплін, яка складається з представлених вище тестів, дозволяє зробити контроль максимально об'єктивним і «прозорим» як для педагога, так і для учня, вчасно вносити корективи в процес навчання, стимулювати учнів на одержання позитивного результату. Охоплення такою формою контролю стовідсоткове. Слід також зазначити, що впровадження такої системи контролю вимагає наявності відповідної технічної (персональних комп'ютерів, електронної пошти, підключення до мережі Internet) та видавничої бази і серйозної роботи педагогів [4].

Порівняння цілі діяльності з її фактичною реалізацією дає змогу визначити конкретні шляхи корекції діяльності учасників педагогічного процесу на різних його етапах. Діяльність учнів планується поетапно з постійним підвищенням рівня складності завдань. На першому етапі (I курс, кваліфікація: 2 розряд) учні виконують інтегровані тести закритої форми, в яких містяться завдання з вибором одного або кількох

правильних відповідей, які пов'язані з професійними вміннями. Вірогідність випадковості правильної відповіді та психологічної обґрунтованості обмеження кількості варіантів рекомендуються завдання з 3–5-ма варіантами відповідей. Зокрема, для підготовки інженерно-технічних фахівців середньої ланки базовими є поняття курсу фізики та матеріалознавства з елементами хімічних понять або поняття курсу фізики, математики, а також деяких спеціальних понять, які використовуються у професійній підготовці учнів.

Наприклад:

З математикою і спеціальною технологією:

1) Які вимоги пред'являються до циліндричних поверхонь?

- циліндричності, прямолінійності;
- прямолінійності утворює циліндричності, круглості, співвісності;
- вимоги круглості, співвісності, прямолінійності.

З фізикою, хімією і матеріалознавством:

1) Коли виготовляють деталі, то потрібно враховувати практичну значимість металів і сплавів. Яку?

- якість;
- міцність;
- твердість;
- гнучкість.

2) Властивість матеріалу чинити опір зовнішнім силам при пружній деформації – це:

- жорсткість;
- міцність;
- пружність;
- пластичність [5].

З фізикою і електротехнікою:

1) Чому температура конденсатора на задній стінці домашнього компресійного холодильника вища за температуру повітря у приміщенні?

- у конденсаторі збирається теплота, відкачана компресором з холодильника;
- у конденсаторі випаровується рідкий фреон, в результаті чого він нагрівається;
- у конденсаторі фреон нагрівається внаслідок адіабатичного стискання компресором.

З фізикою і спеціальною технологією:

1) Що таке рух подачі і який вид руху використовується при цьому?

- це обертальний рух різця по заготівки;
- це поступальний рух різця, що забезпечує безперервне врізання в нові шари металу;
- це обертальний і поступальний рух різця по поверхні різання при обробці.

Завдання з розгорнутою відповіддю, що носять удосконалений професійний харак-



тер, перевіряють, як учні засвоїли програми, сформованість їхньої професійної компетенції.

Наприклад:

1) Є провідник опором 20 Ом. Як із нього зробити провідник опором 5 Ом?

- відрізати половину;
- відрізати четвертину;
- скласти вдвоє;
- скласти вчетверо;
- звернути у клубок.

2) Чому магнітопровід трансформатора складають з пластин? Чому з електротехнічної сталі? Відповідь пояснить.

- для зменшення витрат на вихрові струми;
- для збільшення магнітного поля;
- для зменшення магнітного поля для зменшення магнітного поля;
- для збільшення витрат на вихрові струми.

На другому етапі формування знань, умінь і навичок (II–III курси, кваліфікація: 3 розряд) учні виконують інтегровані тестові завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю, які мають комплексний характер. Їх виконання передбачає розгорнути відповіді тих, хто тестується, із застосуванням широкого кола інтегрованих знань та умінь. Вони не містять запропонованих варіантів відповідей і використовуються для того, щоб виявити знання термінів, означень, понять, поданих у навчальному матеріалі.

Наприклад:

1) Визначте опір ділянки кола змінного струму, зображеної на рис. 1, між точками С і D, якщо $C1 = 2$ пФ, $C2 = 5$ мкФ, $R1 = 20$ Ом, $R2 = 5$ Ом, $L1 = 10$ Гн. Частота струму відповідає промисловій.

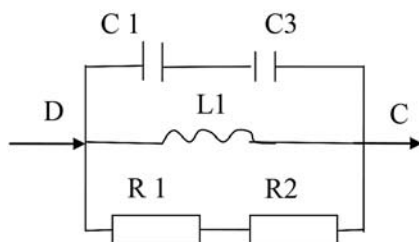


Рис. 1.

2) В колі постійного струму резистори з опором, зображеного на рис. 2: $R1 = 30$ Ом; $R2 = 10$ Ом; $R3 = 40$ Ом; $R4 = 40$ Ом. Струм в нерозгалуженій частині електричного кола: $U = 220$ В. Визначити: а) загальний опір електричного кола $R_{\text{заг.}}$; б) Струм в нерозгалуженій частині електричного кола $I_{\text{заг.}}$; в) потужність, що споживає електричне коло $P_{\text{заг.}}$?

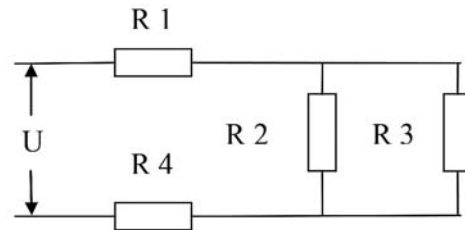


Рис. 2.

3) Виточити деталь, яка має форму зрізаного конуса, якщо діаметр його основ 35 мм і 18 мм, а висота 39 мм. Визначити величину кута при вершині конуса.

Було з'ясовано, що тестування як один із методів діагностики успішності навчальних досягнень має ряд переваг і недоліків. До переваг можна віднести індивідуалізацію процесу навчання, можливість зробити процес навчання цікавішим і значно підвищити активність учнів під час самостійних робіт; об'єктивність; психологічний комфорт учнів; оперативність; можливість застосування технічних засобів, а до недоліків – можливість відгадування правильних відповідей учнями, що понесе за собою невідповідність оцінки до знань; складність розробки змісту інтегрованих тестів, що потребує від викладача бажано інтегрованих знань, обмеження учнів творчо виразити себе. Інтегровані тести повинні відбивати контрольований матеріал, не містити надлишковий матеріал, відповідати цілям тестування. Ефективність формування знань, умінь і навичок за допомогою інтегрованого контролю технічних і природничо-математичних дисциплін (фізики) полягає, на нашу думку, у віковій особливості учня СПТУ; фаховій компетенції; рівня знань з природничо-математичних дисциплін; вміння поєднувати знання з технічних дисциплін з природничо-математичними дисциплінами; вміння застосовувати отримані знання і в теорії, і на практиці.

Висновки з проведеного дослідження.

З наведеного вище можна зробити такі висновки. Використання інтегрованих тестів з технічних дисциплін і природничо-математичних дисциплін (фізики) не тільки створює сприятливі умови для глибокого засвоєння теоретичних знань, а й є сукупністю дій пошукового характеру, спрямованих на відкриття невідомих фактів, способів плідної дослідницької практичної діяльності; на розв'язання міжпредметних задач; виконання комплексних практичних задач; використання проблемних ситуацій з одного предмета на заняттях з іншого; включення виробничих ситуацій і завдань з виробничим змістом в про-



грами занять з природничо-математичних дисциплін, що дають підстави для подальшого вивчення і застосування такого виду контролю, як інтегроване тестування. Розв'язування подібних тестів створює позитивний емоційний стан і відповідає умовам розвитку пізнавального інтересу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Касперський А.В. Удосконалення системи контролю знань при виконанні лабораторного практикуму / А.В. Касперський, О.М. Кучменко // Наука і сучасність : збірник наукових праць Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Вип. 2. – Ч. 2. – К. : Логос, 1999. – С. 49–58.
2. Касперський А.В. Попереднє тестування рівня знань учнів та студентів як засіб вдосконалення мето-

дики виконання педагогічного дослідження / А.В. Касперський, О.М. Кучменко // Вісник : збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Вип. 5. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – С. 150–152.

3. Применение знаний в учебной практике школьников / под ред. Н.А. Менчинской. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – 375 с.

4. Касперський А.В. Модульно-рейтингова технологія навчання як засіб активізації самостійної роботи студентів при вивченні фізики в педагогічному університеті / А.В. Касперський, О.М. Кучменко // Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. – 2004. – Вип. 55. – С. 259–263.

5. Болтенко О.І. Збірник тестів та кросвордів з матеріалознавства та технології машинобудування / О.І. Болтенко. – Донецьк : Краматорський центр професійно-технічної освіти, 2011. – 122 с.

УДК 37.014.623

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ІГОР У ПОЗААУДИТОРНІЙ НАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Маркова Т.В., аспірант
кафедри педагогіки

Житомирський державний університет імені Івана Франка

У статті проаналізовано застосування ігор у позааудиторній навчальній діяльності майбутніх офіцерів. Проведено діагностику впливу ігор на формування міжкультурної комунікації під час вивчення англійської мови в позааудиторній навчальній діяльності. Виявлено основні найбільш ефективні ігри, що сприяють підготовці до міжкультурної комунікації.

Ключові слова: *гра, позааудиторна навчальна діяльність, міжкультурна комунікація.*

В статье проанализированы примеры применения игр во внеаудиторной учебной деятельности будущих офицеров. Проведена диагностика влияния игр на формирование межкультурной коммуникации на основе английского языка во внеаудиторной учебной деятельности. Выявлены основные наиболее эффективные игры, что способствуют подготовке к межкультурной коммуникации.

Ключевые слова: *игра, внеаудиторная научная деятельность, межкультурная коммуникация.*

Markova T.V. ANALYSIS OF USING GAMES IN POST CURRICULAR ACTIVITIES

In the article the data use games in extracurricular training of future officers. A diagnosis of the impact of games on the formation of intercultural communication in the basic of English language in extracurricular academic activities. The most effective games are detected which help to prepare cadets to intercultural communication.

Key words: *game, post curricular activities, intercultural communication.*

Постановка проблеми. Службова діяльність характеризується динамічністю, непередбачуваністю, постановкою проблемних ситуацій, які потребують негайного вирішення. Тому важливо достатню увагу приділяти розвитку оперативного мислення курсантів, формувати в них здатність орієнтуватися в обстановці, яка змінюється. На жаль, окремі педагоги продовжують реалізовувати в навчанні мету передання якомога більшого

обсягу інформації у відведений час, а питанням вироблення у вихованців творчого мислення особливої уваги не приділяють. Звідси труднощі в офіцерських кадрах у практичній діяльності в разі виникнення нестандартних ситуацій або в екстремальних обставинах. Відомий психолог Б.М. Теплов серед характерних особливостей мислення та здібностей, якими повинен володіти військовий професіонал, виділяє такі: