

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БОТУЗОВА Юлія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка, учитель математики КЗ «Педагогічний ліцей» Кіровоградської міської ради Кіровоградської області.

Наукові інтереси: дистанційне навчання, використання нових інформаційних технологій під час викладання математичних дисциплін у школі та вищих навчальних закладах.

НОВИКОВА Анна Олександрівна – аспірант кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, учитель математики КЗ «Педагогічний ліцей» Кіровоградської міської ради Кіровоградської області.

Наукові інтереси: математичне моделювання у курсі алгебри загальноосвітньої школи, прикладна спрямованість курсу алгебри.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

BOTUZOVA Yuliya Volodymyrivna – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the Department of Mathematics of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, teacher of mathematics, KZ «Pedagogical lyceum» of Kirovograd city council.

Circle of scientific interests: distance learning, the using of new information technologies in the teaching of mathematical disciplines in schools and higher education institutions.

NOVIKOVA Anna Oleksandrivna – is a post-graduate student of the Department of Mathematics and Theory and Methods of Teaching Mathematics at the National Pedagogical Dragomanov University, teacher of mathematics at the KP «Pedagogical Lyceum» of the Kirovograd City Council of the Kirovograd region.

Circle of scientific interests: mathematical modeling in the course of algebra of general education school, applied orientation of the course of algebra.

*Дата надходження рукопису 09.04.2018 р.
Рецензент – д.пед.н., професор В.А. Кушнір*

УДК 378:004.58

БРИГІНЕЦЬ Валентин Петрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної та теоретичної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID 0000-0003-1280-4076
e-mail: valbryg@gmail.com

ПОДЛАСОВ Сергій Олександрович – старший викладач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID 0000-0002-3947-4401
e-mail: s.podlasov@kpi.ua

МАТВІЙЧУК Олексій Васильович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID 0000-0002-4732-9677
e-mail: Alexmatv2005@gmail.com

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЗАВДАНЬ У ТЕСТОВІЙ ФОРМІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Ефективним інструментом оцінювання навчальних досягнень студентів є тестування. Можливість адекватного оцінювання визначається якістю завдань, з яких складається тест, та умовами проведення тестування.

Оцінити якість тестових матеріалів можна тільки за результатами статистичної обробки даних тестування на репрезентативній вибірці тестованих за умови, що тестування проводилося в однакових умовах. Ця вимога створює певні ускладнення для пересічного викладача, який повинен не тільки створювати завдання для формування тесту, але й організувати їх апробацію та статистичну обробку результатів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективність тестових методик контролю була обґрунтована в роботах С. Архангельського, Н. Талізної, Д. Чернілевського, Ю. Бабанського, В. Безпалька, Т. Ільїної та інших. Питання створення та практичного застосування тестів обговорювалися в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених В. Аванесова, П. Атаманчука, Р. Гласера, В. Кім, П. Клайна, А. Майорова, О. Ляшенка, М. Остапчука, В. Сергієнка, В. Хлебнікова та багатьох інших. Методика обробки результатів тестування висвітлювалися в роботах В. Аванесова, В. Кім, А. Майоров, М. Челишкової, В. Wright, G. Masters, T. Bond та інших вчених.

Мета статті полягає в аналізі ускладнень, які виникають при створенні завдань у тестовій формі,

© Бригінець В.П., Подласов С.О., Матвійчук О.В., 2018

їх апробації та статистичній обробці одержаних результатів.

Методи дослідження. Відповідно до мети роботи використовувалися такі методи дослідження: загальнонаукові, зокрема, вивчення й узагальнення педагогічного досвіду щодо засобів контролю знань учнів та студентів; методи інших наук, у т.ч. соціологічні в опитування викладачів; методи обробки статистичних результатів тестування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Тестовий контроль навчальних досягнень студентів може проводитися на різних етапах і відповідно до цього виокремлюють поточний, тематичний, рубіжний та підсумковий. Зміст завдань тесту визначається педагогічними цілями, а організаційна форма – технічними можливостями його проведення.

Педагогічними цілями тестування можуть бути або ранжування студентів (учнів) за рівнем навчальних досягнень (визначення рейтингу), або виявлення рівня оволодіння ними знаннями у певній предметній області. У першому випадку застосовують тести, орієнтовані на норму, у другому – на критерій. Нормативно орієнтований тест має складатися із завдань рівномірно зростаючої складності [1]. При застосуванні критеріально орієнтованого тесту (КОрТ) можна визначити тільки відсоток правильно виконаних завдань, однак і в цьому випадку бажано знати рівень складності завдань для формування еквівалентних паралельних варіантів тесту, а також вибору оптимального критеріального балу (визначення «зараховано», чи «не зараховано»), або ж оцінювання результатів роботи студента при рубіжному, чи підсумковому контролі на основі таксономії Б. Блума [8], або її розвитку у роботах L. Anderson [6], та D. Krathwohl [5; 6].

Достовірні статистичні характеристики завдань у тестовій формі можуть бути одержані на репрезентативній вибірці тестованих, тобто кожне завдання повинно бути запропоновано не менше ніж 150 респондентам [3], котрі виконують його в однакових умовах. Необхідні і достатні умови для визначення статистичних характеристик завдань створюються при проведенні зовнішнього незалежного оцінювання, коли всі абітурієнти виконують однакові завдання в однакових умовах. Що ж стосується студентів ВНЗ, то подібні до ЗНО умови створити складно, оскільки середній викладач найчастіше проводить тестування в окремих студентських групах, які складаються з 15 – 25 осіб. При цьому тестування в різних групах проводиться неодноразово, відтак студенти різних груп знаходяться в різних умовах. Крім того, як добре відомо, психологія наших студентів є здебільше колективістською і дати списати, або підказати сусіду в більшості випадків вважається звичаєм і при виконанні однакових завдань слабо підготовлені студенти мають шанс одержати навіть кращі результати, ніж більш сильно підготовлені. Треба також урахувати, що при неодноразовому

проведенні тестування в різних групах при використанні одних і тих самих завдань при їх невеликій кількості зміст завдань і правильні відповіді швидко стають відомими студентам заздалегідь і тестування як метод контролю втрачає сенс [4].

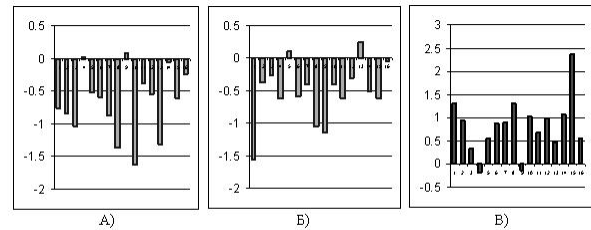


Рис. 1. Результати обчислення рівня складності завдань закритої А), Б) та закритої В) форми за даними тестування різних студентських груп

З метою запобігання списуванню, взаємним підказкам та передачі інформації від одних студентських груп до інших, викладач мусить скласти декілька варіантів завдань, які є близькими за своєю сутністю, але відрізняються звучанням, тобто створювати паралельні форми, які рекомендує В.С. Аванесов [1]. Для забезпечення однакових умов для всіх студентів рівень складності завдань повинен бути близьким.

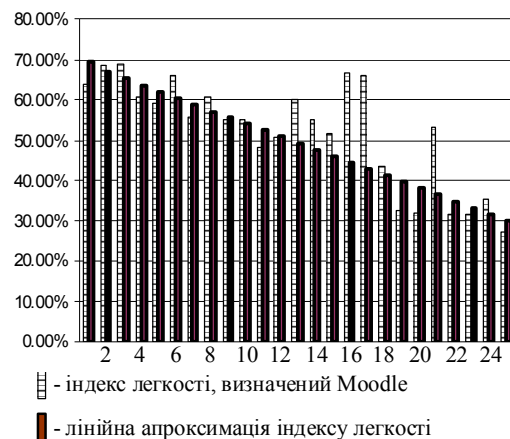


Рис. 2. Індекс легкості завдань комплексного тесту з розділу «Механіка»

Початкове значення рівня складності завдання у тестовій формі встановлюється укладачем тесту. Однак, як показує практика, рівень складності є поняттям доволі суб'єктивним, оскільки він залежить не тільки від змісту завдань та рівня підготовленості студентів (учнів) з даної та суміжних дисциплін, але й від їхнього тезаурусу, відтак можливості розуміння змісту завдання. Наприклад, для виконання завдань з фізики необхідні знання з математики, та знання значення загальнонаукових термінів. На наш подив непоодинокі випадки, коли студенти першого курсу та учні випускних класів не знають що таке «шарнір», дехто під блоком розуміє прямокутний будівельний блок замість блока, який має на увазі у задачах фізики, і т. д. Таких прикладів, на жаль, можна навести ще чимало і все це визначає можливість студента дати правильну відповідь на завдання, відтак і рівень його складності. Саме тому складність окремих завдань може бути встановленою

тільки за даними статистичної обробки результатів тестування, яку може проводитися за класичною, або сучасною методикою в моделі IRT – Item Response Theory (IRT), запропонованої Г. Рашем [10; 11] і розвиненої в роботах А. Бірнбаума [7] та інших вчених.

Трудність завдань для окремих студентських груп визначалася нами за результатами вхідного тестування з фізики студентів першого курсу. Кількість студентів у групах коливалася від 15 до 25 осіб. Тестування проводилося режимі віддаленого доступу за завданнями, які пропонувалися абітурієнтам при зовнішньому незалежному оцінюванні в 2008 – 2017 роках. Завдання розміщені на сайті кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла Київського політехнічного інституту ім. Ігоря Сікорського (<http://physics.kpi.ua>).

Обробка результатів тестування здійснювалася за допомогою програми WinSteps, в якій реалізується алгоритм IRT.

Результати обчислень (рис. 1) показали, що для різних студентських груп одні й ті самі завдання мають суттєво відмінні значення трудності, що не дозволяє використовувати ці дані навіть для наближеної оцінки цього параметра.

Необхідність індивідуалізації включених в тест завдань ускладнює оцінювання трудності кожного з них, оскільки зростає час, необхідний для одержання статистично достовірної кількості даних випробовування. За таких умов, на початковому етапі, можна визначати трудність та інші статистичні характеристики групи завдань. Саме така можливість реалізована в підсистемі тестування LMS Moodle. В ній можна створювати тестові категорії, з яких випадковим чином вибираються завдання при формуванні тесту для кожного студента. Загальна кількість завдань тесту для всіх студентів однакова і визначається запланованою викладачем кількістю категорій.

Таке формування тесту, з одного боку, дозволяє запобігати передачі інформації від одних студентських груп до інших, але з іншого – значно ускладнює процедуру визначення статистичних параметрів окремих завдань, оскільки одержання репрезентативної виборки відповідей потребує значного часу.

Вбудований в Moodle пакет статистичної обробки результатів тестування надає можливість користувачу одержувати як параметри тесту як цілого, так і параметри окремих завдань і тестових категорій.

Для тесту в цілому визначаються такі параметри як кількість спроб, середня оцінка, медіана, стандартне відхилення, асиметрія та ексцес розподілу одержаних оцінок, коефіцієнт внутрішньої узгодженості та деякі інші.

Для тестових категорій та окремих завдань визначаються: загальна кількість проб, успішність виконання завдання (індекс легкості), стандартне відхилення, оцінка навмання, призначена вага,

ефективна вага, розрізнення (індекс дискримінації) та ефективність розрізнення (дискримінації).

Загальна кількість спроб дозволяє робити висновки про репрезентативність виборки, для якої виконані обчислення статистичних параметрів.

Успішність виконання завдання (індекс легкості) дає відношення середньої кількості балів, набраних студентами за дане завдання, до максимально можливої кількості балів. Якщо оцінка за завдання може бути тільки 1 – виконано, 0 – не виконано, то цей параметр дорівнюватиме відношенню кількості студентів, котрі дали правильну відповідь, до загальної кількості відповідей на дане запитання. Збалансований тест повинен включати завдання з різним індексом легкості, однак завдання із значенням цього параметра близьким до нуля, або одиниці бажано виключати з тесту.

Стандартне відхилення показує розкид значень оцінок. Якщо цей параметр менший ніж 0,3, то переважна більшість студентів дали однакову відповідь на це завдання, отже за його допомогою не вдається ефективно відокремити слабо і добре підготовлених студентів.

Оцінка навмання визначається тільки для завдань закритого типу і показує ймовірність угадування правильної відповіді.

Призначена вага – визначає призначений укладачем тесту відсотковий внесок правильної відповіді на це завдання в загальну оцінку. Цей параметр визначається тільки для тестової категорії, тобто для позиції завдання в тесті.

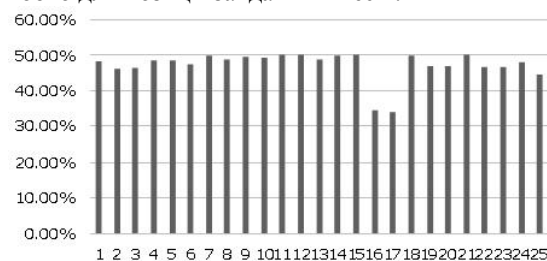


Рис. 3. Стандартне відхилення для тестових завдань комплексного тесту з розділу «Механіка»

Ефективна вага характеризує фактичний відсотковий внесок завдань певної категорії в загальну оцінку. В ідеалі призначена та ефективна вага повинні бути однаковими. Враховавши значення ефективної ваги, можна скорегувати призначену вагу.

Розрізнення (індекс дискримінації) наближено показує здатність завдання відокремити сильно і слабо підготовлених студентів.

Ефективність розрізнення (дискримінації) є коефіцієнтом кореляції між відповіддю на дане завдання і відповіддю на всі завдання тесту.

Для тестів досягнень, які орієнтовані на критерій і визначають рівень оволодіння студентами запланованим обсягом знань, найбільш важливими є індекс легкості, стандартне відхилення, призначена та ефективна вага. Параметри, що характеризують дискримінативність завдань, для критеріально орієнтованого, тесту особливого значення не мають.

На кафедрі загальної фізики та фізики твердого тіла КПІ ім. І. Сікорського LMS Moodle використовується для розміщення навчальних матеріалів та моніторингу результатів навчальної діяльності студентів та проведення профорієнтаційної роботи з фізики з абітурієнтами [2]

Для оцінки результатів навчальної діяльності студентів складені тестові завдання з курсу фізики за програмою підготовки бакалаврів. Аналіз статистики виконання завдань тестів поточного контролю тесту, які ми вважаємо критеріально орієнтованими, дозволив виявити недоліки складених тестів. Наприклад, завдання комплексного тесту з розділу «Механіка» мають монотонно зростаючий рівень складності – інакше практично лінійно спадаючий індекс легкості (рис. 2). Виняток складають завдання з категорій 16, 17 і 21, які потребують корекції. Про це свідчить низьке значення стандартного відхилення (рис. 3) для цих завдань.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Статистичний аналіз результатів тестування показав, що трудність завдань, яка визначається на малих виборках тестованих, не можна використовувати навіть для наближеної оцінки цього параметра. При застосуванні системи підтримки навчального процесу Moodle, можна створювати тестові категорії, які містять паралельні форми тестових завдань, і автоматично одержувати статистичні характеристики як окремих завдань, так і відповідних категорій. Це дозволяє виявляти невдалі завдання, або тестові категорії і вносити відповідні корективи.

У подальшому планується розширення бази тестових завдань і накопичення даних, що дозволить одержати їх достовірні статистичні характеристики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. / Аванесов В.С. – 3 изд. – М. Центр тестирования, 2002. – 239 с.
2. Долянівська О.В. Тестування учнів з фізики при використанні програмної платформи Moodle / Долянівська О.В., Матвійчук О.В., Подласов С.О. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2011. – Вип. 89. – С. 242-245.
3. Подласов С. Статистичний аналіз тестових завдань. Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі / Подласов С., Бригінець В., Матвійчук О. // Матеріали 7-ї науково-практичної конференції. м. Львів, 17-19 листоп. 2015. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 162 с.
4. Подласов С.О. Аналіз системи тестових завдань для поточного контролю навчальної діяльності студентів / Подласов С.О., Матвійчук О.В. // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон, 2012. – Вип. LXI. – С. 287-291.
5. A model of learning objectives based on a taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>

6. Anderson L.W. Rethinking Bloom's Taxonomy: Implication for testing and assessment / Anderson L.W. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED435630.pdf>

7. Birnbaum A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability / Birnbaum A. – In F.M. Lord & M.R. Novick (Eds.), Statistical theories of mental test scores. Addison-Wesley Publ. Co. Reading, Mass, 1968. – P. 397-479.

8. Bloom, B.S. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. [Text]. Handbook 1: Cognitive domain. / Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. – New York: David McKay, 1956.

9. Krathwohl D.R. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf

10. Rasch, G. An item analysis which takes individual differences into account. / Rasch G. // British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 1966. – V.19, p.49-57.

11. Wright B. D., Rasch G. Probabilistic Models: Foreword and Preface, 1960.

REFERENCES

1. Avanesov V.S. (2002) *Kompozicija testovyh zadaniy* [Composition of test tasks]. M. Centr testirovaniya, 3 izd.
2. Doljanivc'ka O.V. (2011) *Testuvannja uchniv z fizyky pry vykorystanni programnoi' platformy Moodle* [Testing of students from physics using the Moodle software platform]. Visnyk Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universytetu [Tekst]. Vyp. 89. / Chernigivs'kyj nacional'nyj pedagogichnyj universytet imeni T.G. Shevchenka; gol. red. Nosko M.O. – Chernigiv: ChNPU.
3. Podlasov S. (2015) *Statystychnyj analiz testovyh zavdan'.* *Innovacijni komp'juterni tehnologii' u vyshhij shkoli* [Statistical analysis of test tasks. Innovative computer technologies in high school]. Materialy 7-i' naukovo-praktychnoi' konferencii'. m. L'viv, 17-19 lystopada 2015 roku. / [Tekst]. Vidp. za vypusk L.D. Ozirkov's'kyj – L'viv: Vydavnytvo L'viv's'koi' politehniky.
4. Podlasov C.O. (2012) *Analiz systemy testovyh zavdan' dlja potochnogo kontrolju navchal'noi' dijtal'nosti studentiv* [Analysis of the system of test tasks for the current control of students' learning activities]. Zbirnyk naukovykh prac'. Pedagogichni nauky. [Tekst]. Vypusk LXI. – Herson: Vydavnytvo HDU.
5. A model of learning objectives based on a taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>
6. Anderson L. W. Rethinking Bloom's Taxonomy: Implication for testing and assessment / Anderson L. W. - [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED435630.pdf>
7. Birnbaum A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability / Birnbaum A. – In F.M. Lord & M.R. Novick (Eds.), Statistical theories of mental test scores. Addison-Wesley Publ. Co. Reading, Mass, 1968. – P.397-479.
8. Bloom, B.S. Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. [Text]. Handbook 1: Cognitive domain. / Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. – New York: David McKay, 1956.
9. Krathwohl D. R. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview / [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu :

<http://www.unco.edu/cetl/sir/>

stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf

10. Rasch, G. An item analysis which takes individual differences into account. / Rasch G. // British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 1966. – V.19, p.49-57.

11. Wright B. D., Rasch G. Probabilistic Models: Foreword and Preface, 1960.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БРИГІНЕЦЬ Валентин Петрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної та теоретичної фізики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Наукові інтереси: дистанційна освіта, застосування сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі.

ПОДЛАСОВ Сергій Олександрович – старший викладач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Наукові інтереси: дистанційна освіта, застосування сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі, наступність навчання фізики в школі та ВНЗ.

МАТВІЙЧУК Олексій Васильович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Наукові інтереси: дистанційна освіта, застосування сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі, міжпредметні зв'язки фізики та інформатики, наступність навчання фізики в школі та ВНЗ.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BRIGYNETS Valentin Petrovich – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the department of general and theoretical physics of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

Circle of research interests: distance education, application of modern information technologies in the educational process.

PODLASOV Sergey Aleksandrovich – Senior Lecturer of the Department of General Physics and Solid State Physics of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

Circle of research interests: distance education, application of modern information technologies in the educational process, continuity of teaching physics at school and higher educational establishments.

MATVICHUK Oleksiy Vasilievich – candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the Department of General Physics and Solid State Physics of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

Circle of research interests: distance education, application of modern information technologies in the educational process, interdisciplinary connections of physics and informatics, continuity of teaching physics at school and universities.

*Дата надходження рукопису 10.04.2018 р.
Рецензент – д.пед.н., професор В.А. Кушнір*

УДК 378.14:51

БУГРИМ Ольга Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет»

ГОРБАТОВ Микола Іванович – старший викладач кафедри вищої математики Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет»

ТИМЧЕНКО Світлана Євгенівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет»
e-mail: S.Timchenko@rambler.ru

МАТЕМАТИКА: ЛОГІКА ПОЄДНАННЯ АБСТРАКЦІЙ І ПРАКТИЧНОЇ КОНКРЕТИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Належним чином продумана структура навчального процесу зможе гарантувати його успішність. Форма подання навчальної інформації, механізм регулювання навчальної діяльності в технічному ВНЗ повинні надійно формувати фундаментальні знання і вміння та відповідні професійні компетенції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформативність, цілеспрямованість, керованість, пізнавальна активність студентів у процесі їхньої підготовки як гідно освічених фахівців завжди викликали і зараз викликають стурбованість і постійне творче незадоволення у причетних до освіти спеціалістів різного профілю. Такими

питаннями переймаються, зокрема, науковці Я. В. Подоляк, О. С. Семеріков, Е. І. Скафа, К. І. Словак, Т. В. Крилова [1, с. 22, 176; 2 с. 15, 37, 92; 3 с. 34, 97, 114] та інші. Організація навчального процесу визначається не тільки формою подання навчальної інформації, але і педагогічним механізмом регулювання навчальної діяльності і самою структурою навчального процесу. Тому навчальний процес в технічному ВНЗ повинен бути спрямована не тільки на формування фундаментальних знань і умінь але і на та набуття студентами необхідних професійно-значущих міждисциплінарних компетенцій. Розв'язанню цієї проблеми і присвячується дана стаття.

© Бугрим О.В., Горбатов М.І., Тимченко С.Є., 2018