

АНАЛІЗ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ З ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО КУРСУ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО КУРСУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ

Ищенко Р.М., кандидат фізико-математичних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, rm_ischenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0158-4020

Исаєнко Г.Л., кандидат фізико-математичних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, gl_isayenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0479-9596

ANALYSIS OF THE TRAINING LEVEL FROM THE GENERAL COURSE OF PHYSICS OF THE FIRST COURSE STUDENTS BY ENTRANCE CONTROL RESULTS

Ishchenko R.M., Ph. D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, rm_ischenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0158-4020

Isaienko G.L., Ph. D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, gl_isayenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0479-9596

АНАЛІЗ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ КУРСУ ФИЗИКИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Ищенко Р.Н., кандидат физико-математических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, rm_ischenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0158-4020

Исаенко Г.Л., кандидат физико-математических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, gl_isayenko@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0479-9596

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел.

Основу професіоналізму майбутніх інженерів складають фундаментальні наукові знання. Курс загальної фізики, у свою чергу, становить фундаментальне підґрунтя вищої технічної освіти [1]. Предметні компетентності, тобто комплекс знань, умінь, навичок [2, с. 165], що набуті студентами під час вивчення фізики вкрай необхідні для подальшого опанування загальнотехнічних навчальних дисциплін, таких як: теоретична механіка, опір матеріалів, матеріалознавство, гідравліка, теплотехніка, електротехніка, мікроелектроніка та ін. [3, 4]. Однак, як показують численні педагогічні дослідження та багаторічний досвід роботи, знання студентів першого курсу з загальноосвітнього курсу фізики виявляються слабкими і несистематизованими. Тому перед тим, як починати читати студентам-першокурсникам загальний курс фізики рівня технічного університету, питання «що вчити» і «як вчити» є достатньо актуальними. Надати відповідь на вказані питання можуть результати вхідного контролю з фізики. Вхідний контроль є однією з форм здійснення наступності між середньою і вищою школами в процесі неперервної освіти, який дозволяє оцінити реальний рівень залишкових знань студентів з курсу фізики загальноосвітньої школи на момент початку навчання у закладі вищої освіти (ЗВО). Аналіз результатів вхідного контролю дозволяє розробити алгоритми дій щодо подолання труднощів, які виникають у студентів при вивченні фізики в технічному університеті.

Використання тестових методик під час проведення вхідного контролю знань, умінь та навичок студентів з загальноосвітнього курсу фізики було представлено в роботах Аванесова В.С., Атаманчука П.С., Богатирьова О.І., Кулик Л.О., Кулішенка В.М., Матвійчука О.В., Пастушенка С.М., Подласова С.О., Сергієнка В.П., Ткаченко А.В. та багатьох інших вчених. У багаточисленних наукових статтях та дисертаційних роботах представлені ті чи інші системи тестових завдань до вхідного контролю з фізики. Як правило, типовий тест до вхідного контролю складався з 10-25 питань, до яких наводилося 3-4 варіанти відповідей, одна з яких була правильна. Однак робіт, в яких були б представлені завдання на самостійне відтворення відомих законів і співвідношень з метою розв'язання фізичних задач студентами-першокурсниками, що навчаються за технічними спеціальностями у літературі не знайдено.

Мета роботи.

Зважаючи на вище зазначене, мета даної роботи полягала в аналізі рівня загальноосвітньої підготовки з фізики студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями за

допомогою вхідного контролю, завдання якого являли собою задачі з вказаної навчальної дисципліни.

Основна частина.

Вхідний контроль з фізики – це контроль знань, умінь та навичок студентів із загальноосвітнього курсу фізики, що проводиться на початку семестру, в якому читається відповідна початкова дисципліна [5, с. 179]. Для забезпечення доступності завдань вхідного контролю було проаналізовано освітні програми 10-11 класів, за якими вивчають фізику у загальноосвітніх навчальних закладах. Як виявилось, випускники вище згаданих навчальних закладів, що вступали до ЗВО у 2018 році, навчалися за різними освітніми програмами, які передбачали вивчення фізики за різними рівнями підготовки: на рівні стандарту, на академічному рівні та на рівні профільного навчання. На рівні стандарту курс фізики обмежується обов'язковими результатами навчання, тобто мінімально необхідною сумою знань та умінь, які мають, головним чином, світоглядне спрямування. За цією програмою навчаються, як правило, учні, що в подальшому планують здобувати гуманітарну, юридичну чи економічну вищу освіту. На академічному рівні закладаються базові знання з фізики, достатні для продовження навчання у ЗВО, в яких фізика є базовою дисципліною або такою, що тісно пов'язана з профільними предметами. Зокрема, такими ЗВО можуть бути технічні, педагогічні, медичні або аграрні університети. На рівні профільного навчання в учнів формуються фундаментальні знання з фізики, оскільки з їх удосконаленням учні здебільшого пов'язують своє майбутнє в професійному зростанні. Основними профілями навчання, де фізика вивчається на вказаному рівні, є фізичний, фізико-математичний та фізико-технічний. Необхідно відзначити, що освітні програми академічного і профільного рівнів вивчення фізики у загальноосвітніх навчальних закладах мають подібну структуру курсу фізики, а відрізняються, головним чином, глибиною вивчення вказаної навчальної дисципліни, відповідно і кількістю годин, що виділяються на її вивчення. У той же час, структура курсу фізики, що передбачена програмою рівня стандарту відрізняється від структури курсу фізики програм академічного та профільного рівнів [6].

Отже, враховуючи вище зазначене, завдання до вхідного контролю були підібрані таким чином, щоб рівень їх складності не виходив за рамки освітньої програми з фізики рівня стандарту. Тобто завдання, що пропонувалися, були доступними для усіх студентів, не залежно від того, за яким рівнем підготовки вони вивчали фізику у загальноосвітніх навчальних закладах. Для забезпечення достовірності результатів вхідного контролю, студентам було заборонено користуватися допоміжними засобами (мобільними телефонами, підручниками і т.п.) та спілкуватися один з одним. Числові дані в завданнях були підібрані таким чином, щоб студенти могли виконувати обчислення без використання калькулятора. Отже, до вхідного контролю було підібрано 12 задач з 6 розділів фізики: механіки, молекулярної фізики і термодинаміки, електрики, магнетизму, коливальних і хвиль, оптики (по 2 задачі з кожного розділу). Час, що виділявся на розв'язання кожної задачі не повинен був перевищувати 3 хв. Отже, за таких умов вхідний контроль тривав не більше 40 хв. Завдання одного з варіантів до вхідного контролю з фізики наведені нижче.

1. Як зміниться кінетична енергія поступального руху тіла, якщо швидкість тіла збільшиться у 2 рази ?

2. Під дією постійної сили $F = 6$ Н швидкість руху тіла протягом 2 с збільшилася від 0 до 8 м/с. Визначити масу тіла.

3. Під час ізохорного процесу тиск газу збільшився у 2 рази. Як змінилася температура газу ? Масу газу вважати постійною.

4. Визначити ККД теплового двигуна, що працює за циклом Карно, якщо температура нагрівача у 2 рази більша за температуру охолоджувача.

5. Як зміниться електроємність плоского конденсатора, якщо відстань між обкладками зменшити у 2 рази ?

6. На відстані 10 см від точкового заряду модуль напруженості електричного поля дорівнює E . Чому дорівнює модуль напруженості електричного поля у точці, що знаходиться на відстані 5 см від цього заряду ?

7. Як зміниться магнітна індукція магнітного поля колового струму, якщо сила струму в колі збільшиться у 2 рази ?

8. Провідник довжиною $l = 1$ м, по якому проходить струм силою $I = 1$ А розташований в магнітному полі з індукцією $B = 2$ мТл, перпендикулярно до ліній магнітної індукції. Визначити силу, з якою магнітне поле діє на зазначений провідник зі струмом.

9. Як зміниться період коливальних математичного маятника, якщо довжину мотузки збільшити у 4 рази ?

10. Амплітуда коливань тіла на пружині дорівнює 0.5 м. Визначити шлях, який пройшло це тіло за 5 періодів коливань.

11. Як зміниться швидкість поширення світла в середовищі, якщо показник заломлення середовища зменшиться в 2 рази ?

12. Запишіть вказані види електромагнітного випромінювання в порядку зростання довжини хвилі: 1) радіохвилі; 2) інфрачервоне випромінювання; 3) світло (видиме випромінювання).

Максимальна кількість балів, яку могли отримати студенти – 12 балів (кожна вірно розв’язана задача – 1 бал).

Таким чином, вхідний контроль з фізики було проведено на перших практичних заняттях у 2018-2019 навчальному році в 10 академічних групах першого курсу, що навчаються за спеціальностями 015 «Професійна освіта (транспорт)», 101 «Екологія», 121 «Інженерія програмного забезпечення» (2 групи), 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології» (2 групи), 131 «Прикладна механіка», 193 «Геодезія та землеустрій» (2 групи), 274 «Автомобільний транспорт». Загальна кількість студентів, що прийняла участь у вхідному контролі становила 181 особу.

Результати вхідного контролю з фізики представлено на рис. 1. На вказаному рисунку видно, яка кількість студентів (у відсотках) із загальної кількості розв’язала ту чи іншу задачу з фізики. Як виявилось, студенти більш успішно справилися з задачами 1 і 2 з механіки (55.8% студентів з 181, тобто 101 особа). Найменша кількість студентів розв’язала задачі 7, 8 з магнетизму і 9, 10 з коливань та хвиль (15.5% та 12.2% відповідно). Найгірша ситуація виявилася з задачею 8, яку розв’язали тільки 2 студенти (1.1%). Виявилось, що студенти більш успішно впоралися з першими задачами усіх розділів фізики (задачі 1, 3, 5, 7, 9), ніж з другими (задачі 2, 4, 6, 8, 10), за винятком оптики, де більше студентів справилися з 12 завданням, ніж з 11 (див. рис. 1). Останнє можливо пояснюється тим, що перші задачі до усіх розділів фізики були якісними, в яких для розв’язання достатньо було згадати відповідний закон чи співвідношення, а другі – кількісними, де необхідно було ще й виконати обчислення тієї чи іншої фізичної величини. Як виявилось, з задачами другого типу студенти справилися гірше.

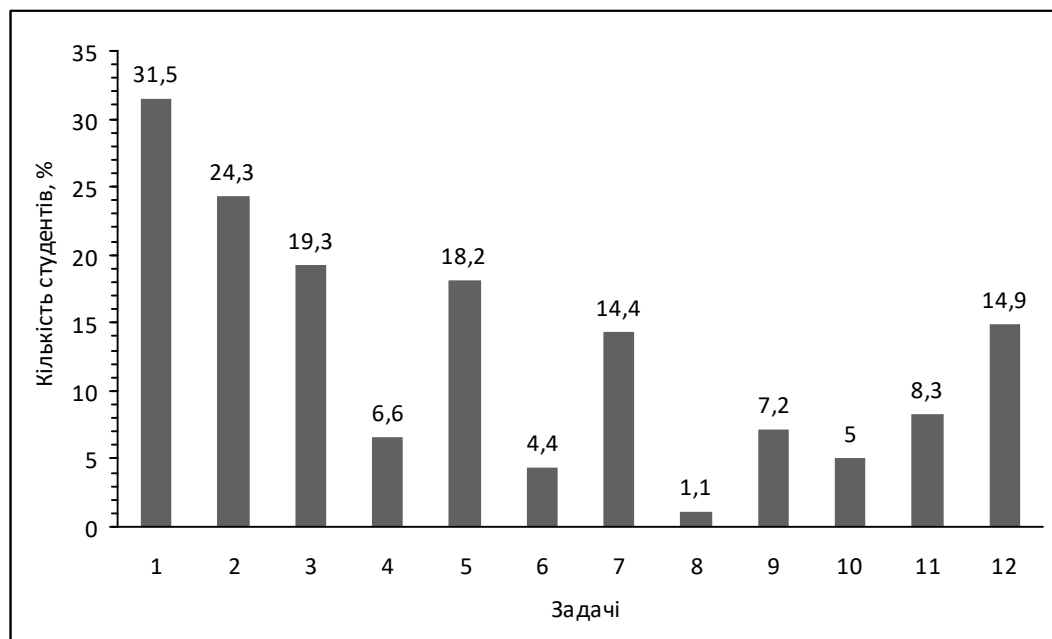


Рисунок 1 – Результати вхідного контролю з фізики
Figure 1 – Results of entrance control from physics

На рис. 2 представлено загальний розподіл балів, які отримали студенти при виконанні завдань вхідного контролю з фізики в 2018-2019 навчальному році. Як видно, майже третина студентів (29.8% з 181, тобто 54 особи) не розв’язали жодної задачі, відповідно отримали оцінку 0. Переважна більшість студентів (60.8%, тобто 110 осіб) отримали оцінки низького рівня (1-3 бали) і лише 9.4% (17 студентів) отримали оцінки середнього рівня (4-6 балів). Більше шести балів не набрав жодний студент. Середній бал за вхідний контроль з фізики, проведений на початку 2018-2019 навчального року дорівнював 1.6 балів.

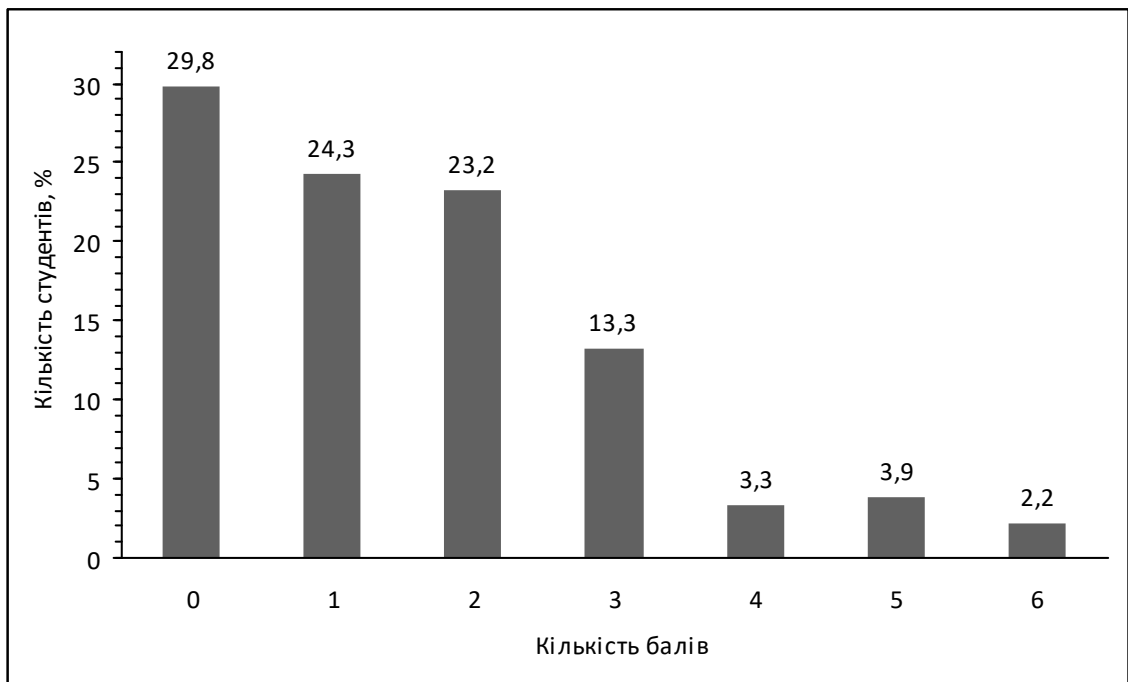


Рисунок 2 – Розподіл балів вхідного контролю з фізики
 Figure 2 – Distribution of marks of entrance control from physics

Отже, як видно з результатів вхідного контролю, рівень предметних компетентностей студентів-першокурсників з загальноосвітнього курсу фізики виявився достатньо низьким. Якщо з тестовими завданнями, орієнтованими на розпізнавання та співставлення теоретичного матеріалу, випускники загальноосвітніх навчальних закладів хоч якось справляються, то з завданнями, в яких необхідно самостійно згадати відомі закони і співвідношення з фізики та використати їх для розв'язання навіть простих задач, виникають значні труднощі. Виявилось, що більшість випускників загальноосвітніх навчальних закладів поступово втрачають такі навички, як запам'ятовування теоретичного матеріалу з фізики і подальше його самостійне відтворення без допоміжних засобів (підручників, посібників, конспектів, різних інтернет-ресурсів тощо). Зрозуміло, що в наш час будь-яку інформацію можна легко знайти в інтернеті чи за допомогою різних електронних засобів. Однак, на думку авторів роботи, навички, пов'язані з запам'ятовуванням теоретичних відомостей та подальшим їх самостійним відтворенням з метою практичного використання, зокрема, для розв'язання фізичних задач, є достатньо важливими для студентів.

Результати даної роботи узгоджуються з результатами минулої роботи [7], в якій представлено аналіз рівня підготовки з фізичних основ механіки загальноосвітнього курсу фізики студентів першого курсу засобами вхідного контролю, що проводився 2016-2017 та 2017-2018 навчальних роках. Зокрема, в роботі [7] відзначено, що спостерігається зниження рівня підготовки студентів-першокурсників з фізичних основ механіки курсу фізики середньої школи. Останнє підтверджується тим фактом, що середній бал студентів за вхідний контроль з механіки, проведений у 2017-2018 навчальному році знизився на 37.5% у порівнянні з результатом 2016-2017 навчального року. Про низький рівень предметних компетентностей студентів з загальноосвітнього курсу фізики повідомлялося в роботах інших авторів, опублікованих раніше. Зокрема, в роботі [8, с. 97] автори, виконавши порівняння статистичних даних вхідного тестування з фізики студентів технічних університетів, що проводилося в 2009-2010 та 2010-2011 навчальних роках відзначають, що успішність навчання за один навчальний рік знизилася на 19%, а якість навчання – на 11%. У роботі [9, с. 246] автори відзначають, що близько 60% студентів набирають низькі бали за вхідне тестування з фізики і мають ряд проблем під час навчання в технічному університеті. Автори роботи [10, с. 153] за результатами вхідного тестування відзначають, що у більшості студентів-першокурсників знання з курсу фізики загальноосвітньої школи слабкі та несистематизовані.

Висновки і перспективи.

У даній роботі представлено результати вхідного контролю з загальноосвітнього курсу фізики студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями. Завдання до вхідного контролю склалися з задач, складність яких не виходила за рамки програми з фізики для

загальноосвітніх навчальних закладів рівня стандарту. Аналіз результатів вхідного контролю з фізики показав, що більшість студентів не справилися з пропонованим завданням і, як наслідок, отримали низькі оцінки. Як виявилось, у студентів виникали труднощі як під час самостійного відтворення теоретичного матеріалу з фізики, так і з розв'язанням навіть нескладних фізичних задач. Останнє свідчить про те, що у більшості студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями, рівень предметних компетентностей з курсу фізики загальноосвітньої школи недостатній для успішного опанування вказаної навчальної дисципліни рівня технічного університету.

Наступні роботи планується присвятити розгляду наукових методів, які сприяють підвищенню мотивації студентів технічних університетів до вивчення курсу загальної фізики.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Булавін Л.А. Державні освітні стандарти – основа безперервної фізичної освіти / Л.А. Булавін, П.П. Чолпан, В.М. Ящук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна. – 2004. – № 10. – С. 63–66.

2. Пінчук О.П. Предметна компетентність з фізики у системі спеціальних компетентностей учнів загальноосвітніх навчальних закладів / О.П. Пінчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна. – 2011. – Вип. 17. – С. 165–167.

3. Фундаментальність освіти та її роль у підготовці інноваційно орієнтованих фахівців / М.Ф. Дмитриченко, Б.І. Хорошун, О.М. Язвінська, Н. М. Глушенок // Вісник Національного транспортного університету. – 2010. – № 21(1). – С. 3–7.

4. Фундаментальність образования – основа его качества / Г.В. Ерофеева, Н.Д. Толмачева, Ю.И. Тюрин, И.П. Чернов // Репутация и качество. – 2008. – № 11. – С. 68–70.

5. Кулик Л.О. Актуальні привнесення в сучасну технологію контролю знань та умінь студентів з фізики / Л.О. Кулик, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Т. 3, № 7. – С. 177–182.

6. Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] // Міністерство освіти і науки України. – 2018. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/>

7. Іщенко Р.М. Аналіз результатів вхідного контролю знань з фізичних основ механіки студентів технічного університету / Р.М. Іщенко // Фізико-математична освіта. – 2018. – Вип. 1(15). – С. 227–231.

8. Матвійчук О.В. Аналіз чинників, які впливають на навчання студентів з фізики у вищій технічній школі / О.В. Матвійчук, С.О. Подласов, О.М. Бурмістров // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Сер.: Педагогіка. Соціальна робота. – 2011. – Вип. 22. – С. 96–99.

9. Подласов С.О. Аналіз структури знань з фізики студентів за результатами вхідного контролю / С.О. Подласов, О.В. Матвійчук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. – 2013. – № 109. – С. 244–248.

10. Пастушенко С.М. Вхідний контроль знань студентів з фізики у вищих навчальних закладах / С.М. Пастушенко, В.М. Кулішенко, Т.С. Лень // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. – 2011. – Вип. 21. – С. 150–154.

REFERENCES

1. Bylavin, L.A., Cholpan, P.P., Yaschyk, V.M. (2004). Derzhavni osvritni standarty – osnova bezperervnoyi fizychnoyi osvity [State educational standards – the basis of continuous physical education]. Zbirnyk naukovykh prats Kam'yanets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohiyenka. Ser.: Pedagogichna – Collection of scientific works of the Kamyanets-Podilsky National University named after Ivan Ogienko. Ser.: Pedagogical, 10, 63-66 [in Ukrainian].

2. Pinchuk, O.P. (2011). Predmetna kompetentnist z fizyky u systemi spetsialnykh kompetentnostey uchniv zahalnoosvitnikh navchalnykh zvklyadiv [Subject competence in physics in the system of special competencies of students of general educational facilities]. Zbirnyk naukovykh prats Kam'yanets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohiyenka. Ser.: Pedagogichna – Collection of scientific works of the Kamyanets-Podilsky National University named after Ivan Ogienko. Ser.: Pedagogical, 17, 165-167 [in Ukrainian].

3. Dmutruchenko, M.F., Horoshyn, B.I., Yazvinska, O.M., Glyshenok, N.M. (2010). Fundamentalnist osvitu ta yiyi rol y pidgotovci inovaciyno orientovanih fahivciv [Fundamentality of education and its role in the preparation of innovative-oriented specialists]. *Visnyk Nacionalnogo transportnogo yuniversitetu – Bulletin of the National Transport University*, 21(1), 3-7 [in Ukrainian].

4. Erofeeva, G.V., Tolmachova, N.D., Tyurin, Yu.I., Chernov, I.P. (2008). Fundamentalnost obrazovaniya – osnova yego kachestva [Fundamentality of education is the basis of its quality]. *Reputaciya i kachestvo – Reputation and quality*, 11, 68-70 [in Russian].

5. Kulik, L.O., Tkachenko, A.V. (2015). Aktualni pryvnesennya v suchasnu tekhnolohiyu kontrolyu znan ta umin studentiv z fizyky [Current introduction to the modern technology of controlling knowledge and skills of students in physics]. *Naukovi zapysky. Ser.: Problemy metodyky fizyko-matematichnoyi i tekhnolohichnoyi osvity – Scientific Notes. Ser.: Problems of methodology of physical-mathematical and technological education*, 3(7), 177-182 [in Ukrainian].

6. Navchalni prohramy dlya 10-11 klasiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv [Educational programs for 10-11 classes of general educational institutions]. (2018). *Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy – Ministry of education and science of Ukraine. [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: <https://mon.gov.ua/ru/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> [in Ukrainian].*

7. Ishchenko, R.M. (2018). Analiz rezultativ vkhidnoho kontrolyu znan z fizychnykh osnov mekhaniky studentiv tekhnichnoho universytetu [Analysis of results of entrance control of knowledge from physical fundamentals of mechanics of technical university students]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and Mathematical Education*, 1(15), 227-231 [in Ukrainian].

8. Matviychuk, O.V., Podlasov, S.O., Burmistrov, O.M. (2011). Analiz chunnukiv, yaki vpluvayut na navchannya studentiv z fizyky u vushchey tehnicniy shkoli [Analysis of the factors influencing the training of students in physics at a higher technical school]. *Naukovuy visnyk Yjgorodskogo natsionalnogo universitetu. Ser.: Pedagogika. Socialna robota – Scientific bulletin of Uzhgorod national university. Ser.: Pedagogy. Social work*, 22, 96-99 [in Ukrainian].

9. Podlasov, S.O., Matviychuk, O.V. (2013). Analiz strukturu znan z fizyky studentiv za rezultatami vhidnoho kontrolyu [Analysis of the structure of knowledge on the physics of students by the results of input control]. *Visnyk Chernigivskogo nacionalnogo pedagogichnoho universitetu im. T.G. Shevchenka – Bulletin of the Chernigiv National Pedagogical University named after T.G. Shevchenko*, 109, 244-248 [in Ukrainian].

10. Pastushenko, S.M., Kulishenko, V.M., Len, T.S. (2011). Vkhidnyy kontrol znan studentiv z fizyky u vyshchey navchalnykh zakladakh [Entrance control of students' knowledge of physics in higher education institutions]. *Naukovuy visnyk Yjgorodskogo natsionalnogo universitetu. Ser.: Pedagogika. Socialna robota – Scientific bulletin of Uzhgorod national university. Ser.: Pedagogy. Social work*, 21, 150-154 [in Ukrainian].

РЕФЕРАТ

Ищенко Р.М. Аналіз рівня підготовки з загальноосвітнього курсу фізики студентів першого курсу за результатами вхідного контролю / Р.М. Ищенко, Г.Л. Ісаєнко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2020. – Вип. 1 (46).

У статті за результатами вхідного контролю проаналізовано рівень підготовки з загальноосвітнього курсу фізики студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями.

Об'єкт дослідження – рівень підготовки з загальноосвітнього курсу фізики студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями.

Мета роботи – аналіз рівня загальноосвітньої підготовки з фізики студентів першого курсу, що навчаються за технічними спеціальностями за допомогою вхідного контролю, завдання якого являли собою задачі з вказаної навчальної дисципліни.

Метод дослідження – для досягнення мети дослідження використовувалися наступні методи: аналіз, синтез, узагальнення, формулювання висновків.

У роботі представлено результати вхідного контролю знань з фізики студентів першого курсу, які навчаються за технічними спеціальностями, що проводився на початку 2018-2019 навчального року. Завдання до вхідного контролю склалися з задач, складність яких не виходила за рамки програми з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів рівня стандарту. Аналіз результатів вхідного контролю виявив достатньо низький рівень загальноосвітньої підготовки з фізики у

більшості студентів. На основі виконаного аналізу результатів вхідного контролю зроблено висновок про те, що наявний рівень загальноосвітньої підготовки з фізики у більшості студентів-першокурсників недостатній для успішного вивчення вказаної навчальної дисципліни рівня технічного університету.

Результати статті можуть бути впроваджені в навчальний процес під час викладання курсу загальної фізики студентам технічних та педагогічних університетів.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – розгляд наукових методів, які сприяють підвищенню мотивації студентів технічних університетів до вивчення курсу загальної фізики.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ВХІДНИЙ КОНТРОЛЬ З ФІЗИКИ, ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ, РІВЕНЬ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ, ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ КУРС ФІЗИКИ, ТЕХНІЧНІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ.

ABSTRACT

Ishchenko R.M., Isaienko G.L. Analysis of the training level from the general course of physics of the first course students by entrance control results. *Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences».* Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2020. – Issue 1 (46).

According to the results of the entrance control, the training level from the general course of physics of the first year students studying in technical specialties was analyzed.

The object of the study – the training level of the general course of physics of the first year students, studying in technical specialties.

Purpose of the study – analyze the level of general education in physics of the first year students, studying in technical specialties with the help of entrance control, whose tasks represented the problems of the specified academic discipline.

Method of the study – for the purpose of the study, the following methods were used: analysis, synthesis, generalization, formulation of conclusions.

In this paper, the results of entrance control of knowledge from the physics of the first year students studying in technical specialties that was carried out in the beginning of 2018-2019 academic year are presented. The tasks of the entrance control were the problems, the complexity of which did not go beyond the limits of the program of physics for general-education institutions of the standard level. The analysis of the entrance control results revealed a rather low level of general education from the physics in most students. On the basis of the performed analysis of the entrance control results, it was concluded that the existing level of general education on the physics in most of the first-year students is not sufficient for the successful study of the specified academic discipline of the technical university level.

The results of the article can be introduced into the educational process while teaching the general physics course to students of technical and pedagogical universities.

Forecast assumptions about the object of study – consideration of scientific methods that enhance the motivation of students of technical universities to study the course of general physics.

KEY WORDS: ENTRANCE CONTROL OF PHYSICS, PROBLEMS OF PHYSICS, TRAINING LEVEL OF STUDENTS, GENERAL COURSE OF PHYSICS, TECHNICAL SPECIALTIES.

РЕФЕРАТ

Ищенко Р.Н. Анализ уровня подготовки по общеобразовательному курсу физики студентов первого курса за результатами входного контроля / Р.Н. Ищенко, Г.Л. Исаенко // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К. : НТУ, 2020. – Вып. 1 (46).

В статье по результатам входного контроля проанализирован уровень подготовки по общеобразовательному курсу физики студентов первого курса, обучающихся по техническим специальностям.

Объект исследования – уровень подготовки по общеобразовательному курсу физики студентов первого курса, обучающихся по техническим специальностям.

Цель работы – анализ уровня общеобразовательной подготовки по физике студентов первого курса, обучающихся по техническим специальностям с помощью входного контроля, задания которого представляли собой задачи по указанной учебной дисциплине.

Метод исследования – для достижения цели исследования использовались следующие методы: анализ, синтез, обобщение, формулирование выводов.

В работе представлены результаты входного контроля знаний по физике студентов первого курса, обучающихся по техническим специальностям, проводившегося в начале 2018-2019 учебного

года. Задания входного контроля состояли из задач, сложность которых не выходила за рамки программы по физике для общеобразовательных учебных заведений уровня стандарта. Анализ результатов входного контроля обнаружил достаточно низкий уровень общеобразовательной подготовки по физике у большинства студентов. На основе выполненного анализа результатов входного контроля сделан вывод о том, что имеющийся уровень общеобразовательной подготовки по физике у большинства студентов-первокурсников недостаточен для успешного изучения указанной учебной дисциплины уровня технического университета.

Результаты статьи могут быть использованы в учебном процессе при преподавании курса общей физики студентам технических и педагогических университетов.

Прогнозные предположения по развитию объекта исследования – рассмотрение научных методов, способствующих повышению мотивации студентов технических университетов к изучению курса общей физики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ВХОДНИЙ КОНТРОЛЬ ПО ФИЗИКЕ, ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ, УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ, ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС ФИЗИКИ, ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ.

АВТОРИ

Ищенко Руслан Миколайович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, e-mail: rm_ischenko@ukr.net, тел. +380442846709, +380673187955, Україна, 01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 42, к. 410, orcid.org/0000-0003-0158-4020.

Исаенко Галина Леонідівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, e-mail: gl_isayenko@ukr.net, тел. +380442846709, +380973387759, Україна, 01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 42, к. 410, orcid.org/0000-0003-0479-9596.

AUTHORS

Ishchenko Ruslan M., Ph. D., associate professor, National Transport University, associate professor of department of Information and analytical activity and information security, e-mail: rm_ischenko@ukr.net, tel. +380442846709, +380673187955, Ukraine, 01103, Kyiv, M. Boychuk str., 42, of. 410, orcid.org/0000-0003-0158-4020.

Isaienko Galina L., Ph. D., associate professor, National Transport University, associate professor of department of Information and analytical activity and information security, e-mail: gl_isayenko@ukr.net, tel. +380442846709, +380973387759, Ukraine, 01103, Kyiv, M. Boychuk str., 42, of. 410, orcid.org/0000-0003-0479-9596.

АВТОРЫ

Ищенко Руслан Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры информационно-аналитической деятельности и информационной безопасности, e-mail: rm_ischenko@ukr.net, тел. +380442846709, +380673187955, Украина, 01103, г. Киев, ул. М. Бойчука, 42, к. 410, orcid.org/0000-0003-0158-4020.

Исаенко Галина Леонидовна, кандидат физико-математических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры информационно-аналитической деятельности и информационной безопасности, e-mail: gl_isayenko@ukr.net, тел. +380442846709, +380973387759, Украина, 01103, г. Киев, ул. М. Бойчука, 42, к. 410, orcid.org/0000-0003-0479-9596.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Данчук В.Д., доктор фізико-математичних наук, професор, Національний транспортний університет, декан факультету транспортних та інформаційних технологій, Київ, Україна.

Манько Д.Ю., кандидат фізико-математичних наук, Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України, старший науковий співробітник, Київ, Україна.

REVIEWER

Danchuk V.D., doctor of sciences, professor, National Transport University, dean of the Faculty of Transport and Information Technologies, Kyiv, Ukraine.

Manko D. Yu., Ph. D., Institute for Information Recording National Academy of Sciences of Ukraine, researcher, Kyiv, Ukraine.