



Аннотация. Герасименко П.В. Учебный эксперимент изучения бакалаврами направления «Информатика и вычислительная техника» дисциплин естественно-математического цикла. В статье выполнено моделирование и проведено исследование показателей результатов обучения студентов естественно-математического цикла.

Ключевые слова: вуз, бакалавр, дисциплины, математика, моделирование, статистика, оценка.

Summary. Gerasimenko P.V. Educational experiment on teaching bachelors in the field of «Computer science and computing» in the disciplines of the natural-mathematical cycle. The article contains a simulation and study of indicators of learning outcomes of natural-mathematical the disciplines.

Keywords: university, bachelor, disciplines, mathematics, modeling, statistics, assessment.

Н.В. Подопрязора

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка
Кропивницький, Україна
npodoprygora@ukr.net*

ФОРМУВАННЯ ДОСВІДУ ВИКОНАННЯ УЧНЯМИ ВИМІРЮВАНЬ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Переважна частина навчальних дослідів в освітньому процесі з фізики пов'язана з виконанням вимірювань фізичних величин. Формування в учнів досвіду виконувати різноманітні вимірювання засобами навчального фізичного експерименту не лише сприяє розвитку їхніх експериментаторських умінь, але й створює умови, що уможливають реалізацію цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності з фізики. Якість і ефективність такої діяльності визначається рядом специфічних факторів, суттєвих окремим структурним елементам системи вимірювань.

З-поміж основних елементів системи вимірювань з фізики нами виокремлені: 1) *Прямі вимірювання* (вимірювання лінійних, кутових розмірів, площі і об'єму; особливості вимірювання проміжків часу; вимірювання швидкостей, прискорень, сили; вивчення будови, дії і правил використання електровимірювальних приладів різних систем; вимірювання електричних величин; вимірювання оптичних величин); 2) *Визначення фізичних величин* (знаходження значень величин за формулами з виконанням прямих вимірювань; визначення величини за результатами інших величин, знайдених в процесі перебігу експериментального відтворення явища, чи процесу, шляхом виконання допоміжних дослідів); 3) *Визначення сталих фізичних величин* (визначення сталої Больцмана, питомого та елементарного зарядів електрона, сталої Планка тощо).

За наведеним планом нами виконуються дослідження, об'єктами для яких вибрано ряд завдань до окремих демонстраційних дослідів та експериментальних завдань, визначених навчальними програмами. Обґрунтовано доцільність зміни статусу низки експериментальних завдань щодо визначення фізичних величин: виявлено неефективним і недоцільним виконання окремих лабораторних робіт і демонстраційних дослідів,



присвячених вимірюванню лише однієї фізичної величини. Такі завдання мають входити до складу системи експериментальних задач, а їхнє місце в освітньому процесі чітко визначатися відповідно до дидактичних принципів наступності і послідовності [1]. У такий спосіб зміст і завдання кожного досліду будь-якого виду експерименту відповідатиме чітко означеній меті. Використання для них результатів виконаних напередодні експериментальних задач забезпечить мінімум витрат часу. Типовим прикладом слугує завдання з вимірювання електроємності конденсатора з допомогою гальванометра, що складає зміст експериментальної задачі, виконання якої передуює експериментальному вивченню паралельного і послідовного з'єднання конденсаторів.

Результати експериментального визначення сталих фізичних величин мають забезпечуватись як методичною, так і матеріально-технічною базами, відповідно до дидактичних принципів доступності і науковості. На жаль, у шкільних підручниках і посібниках, які нині використовуються, методи і засоби виконання таких експериментальних завдань або відсутні, або залишаються застарілими і не досконалими. Прикладом є шкільний варіант лабораторної роботи до визначення заряду електрона за темою «Електричний струм в розчинах і розплавах електролітів». Зокрема, нічим не замінені вилучені з обладнання лабораторні електроплитки, на яких необхідно просушувати електроди. Разом помітно знизилась якість лабораторних важільних терезів, що не дозволяє з необхідною точністю знаходити порівняно малу масу виділеної на електродах міді.

Вагома роль у розв'язанні проблем відводиться впровадженню електронних засобів, зокрема і комп'ютерної техніки та інтерактивним засобам навчання фізики, а також удосконаленню форм, методів і прийомів, що дозволяють учителю фізики організовувати інноваційну діяльність учнів з фізики, а також упровадженню дидактичних засоби (зокрема, демонстраційних пристроїв, системи дидактичних завдань, програмних засобів), що сприятимуть формуванню в учнів досвіду експериментаторської навчально-пізнавальної діяльності з фізики. До актуальних напрямів такої діяльності віднесено: вивчення фізичних основ енергозбереження, захист навколишнього середовища, освоєння світового океану, застосування інформаційних технологій, дотримання параметрів середовища перебування людини в необхідних для *життєдіяльності* межах.

Література:

1. Подопригора Н.В. Формування готовності майбутніх учителів фізики до самостійної експериментаторської діяльності в лабораторному фізичному практикумі / Н.В. Подопригора // Scientific and pedagogic internship «Natural science education as a component of the education system in Ukraine and EU countries» : Internship proceedings, March 25. - April 5, 2019. Wloclawek, Republic of Poland. - P. 22-27

Анотація. Подопригора Н.В. Формування досвіду виконання учнями вимірювань фізичних величин засобами навчального фізичного експерименту. У статті розглянуто проблему організації цілеспрямованого формування в учнів досвіду виконання вимірювань фізичних величин, що сприяє розвитку їхніх експериментаторських умінь.

Ключові слова: вчитель фізики, уміння вимірювати фізичні величини, формування експериментаторських умінь.



Summary. Podoprygora N.V. *The experience of measurement of physical quantities for pupils by means of the teaching physical experiment.* In this article dealt with the problem by the targeted education of measurement of physical quantities. The purpose of these tests was to identify the extent to which pupils were able to measurement of physical quantities and to apply the knowledge and skills imparted to them in situations as close as possible to the real-life situations.

Keywords: teacher of *physics*, be able to measurement of physical quantities, *the experimental skills formation*.

Аннотация. Подопригора Н.В. **Формирование у учеников опыта выполнять измерения физических величин с помощью средств учебного физического эксперимента.** В данной статье рассматривается проблема целенаправленного обучения учеников измерению физических величин, что способствует формированию их экспериментаторских умений.

Ключевые слова: учитель физики, умения измерять физические величины, формирование экспериментаторских умений.

М.І. Садовий

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький, Україна
e-mail: smikdpu@i.ua

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Природничі науки є основою світобудови. Їх опанування є вагомим фактором у формуванні наукового світогляду учнів а формування в них наукової картини світу [1; 2]. Але при цьому аналіз результатів ЗНО (<http://testportal.gov.ua/>) за останні 4 роки показав явне спадання інтересу учнів до опанування природничих дисциплін. З метою підвищення мотивації до опанування природничих дисциплін ми пропонуємо доповнити традиційну систему навчального експерименту використанням автоматизованих систем програмних навчальних комплексів [3]. Зокрема, як показує статистика у частині шкіл є комплекти з робототехніки, які переважно використовуються під час роботи відповідних гуртків у позаурочний час. Ми пропонуємо дати можливість учням, наприклад, на уроках фізики виконати традиційні лабораторні роботи з набором LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Таблиця 1

Статистика зареєстрованих на ЗНО (фізика, хімія, біологія) учнів

| Рік | Кількість зареєстрованих | | |
|------|--------------------------|-------|----------|
| | Фізика | Хімія | Біологія |
| 2016 | 31990 | 28502 | 78071 |
| 2017 | 26492 | 24811 | 89281 |
| 2018 | 23405 | 21978 | 82320 |
| 2019 | 23485 | 15476 | 81276 |

Лабораторна робота № 2. ВИВЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ШВИДКІСТЬ

Мета: експериментально дослідити характеристики швидкості під час рівномірного прямолінійного та прискореного руху.