

О. В. Грицьких

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

## ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ У КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ ФІЗИКИ

У статті розкрита сутність дослідної роботи учнів під час виконання ними лабораторних робіт фізичного практикуму, виявлено місце та значення фізичного практикуму у розвитку творчої особистості учня під час вивчення фізики. Фізичний практикум завжди має досить важливе значення у створенні умов для розвитку творчої особистості учнів під час вивчення ними фізики. Виконання самостійних досліджень під час занять лабораторного практикуму дозволяє суттєво зрушити стиль набуття знань учнями від репродуктивного до дослідницького. Для створення повноцінної системи лабораторного практикуму, кінцевим етапом якої було б сформовано методи дослідницької роботи учнів з різних тематик пропонується створення спекурсів з фізики, наприклад, – «експериментальні дослідження фізичних закономірностей».

**Ключові слова:** дослідна робота, фізичний експеримент, фізичний практикум, творчість, методика викладання фізики.

Фізична освіта завжди була в центрі уваги науковців. Актуальною ця проблема залишається і сьогодні, коли відбувається реформування усіх ланок освітньої галузі, розширюються зв'язки України з питань освіти у руслі Болонського процесу, змінюються вимоги до якості освіти.

Не відхиляючи значущості набуття учнем знань, умінь та навичок, звернемо увагу на те, що більш важливим сьогодні має бути не тільки знання, а дослідницький стиль їх набуття [1]. У проєкті Національної доктрини розвитку України в XXI столітті йде мова про те, що система освіти має забезпечувати *формування у дітей і молоді цілісної наукової картини світу і сучасного світогляду, здібностей і навичок самостійного наукового пізнання; підтримку обдарованих дітей і молоді, формування навичок самоосвіти і самореалізації особистості* [2]. Виходячи з сучасних вимог до системи освіти, можна виділити головну мету у системі фізичної освіти – створення оптимальних умов для розвитку творчої особистості учня під час вивчення ним фізики.

Невід'ємною складовою частиною сучасної шкільної фізичної освіти є фізичний експеримент. Його значення у вирішенні проблеми розвитку творчих здібностей учнів відмічається багатьма науковцями. Наприклад, можна виділити в цьому напрямку напрацювання С.П. Величка [3], Ю.М. Галактюка, Є.В. Коршака, В.Ф. Савченка, О.В. Степанченка, М.Є. Чумака, В.С. Сиротюка [4], В.О. Бутова, С.Ф. Кабанова, В.І. Свірідова [5-7] та ін.. Головною рисою робіт цих дослідників слід відмітити надзвичайну важливість виконання дослідів під час вивчення фізики. Вони вважають що це цілеспрямований процес, під час якого викладач обираючи відповідну «кількість» педагогічної допомоги керує самостійною роботою учня. Остання набуває при цьому стилю квазісамостійної, тобто студент (учень) виконує дослідження самостійно до тих пір поки може рухатися в напрямку розв'язування поставленої задачі. Коли студент (учень) потрапляє до ситуації, з якої він самостійно вийти не може, – потрібне втручання педагога такої міри, щоб учень «побачив» напрямок своїх самостійних подальших дій та роздумів. Виконання учнями у навчальному процесі експериментальних досліджень та використання отриманих результатів під час вивчення природних явищ та закономірностей має сприяти становленню теоретичних знань і, відповідно, повинно стати важливим чинником розвитку мислення дітей. З урахуванням діяльнісного підходу до освіти сучасна система шкільного фізичного експерименту включає в себе: 1) об'єкт дослідження; 2) навчальні, технічні та наукові засоби вивчення фізичних явищ; 3) діяльність учителя, спрямовану на підготовку, проведення експерименту і тісно пов'язану з організацією пошуково-пізнавальної діяльності учнів; 4) діяльність учнів, пов'язану як із оволодінням системою знань, умінь та навичок, так і з розвитком мислення, уявлень про навколишній світ і місце у ньому людини, з розвитком творчих здібностей та набуттям досвіду самої творчої діяльності [5].

Метою цієї статті ставимо розкрити сутність дослідної роботи учнів під час виконання ними лабораторних робіт фізичного практикуму. Фізичний практикум завжди має досить важливе значення у створенні умов для розвитку творчої особистості учня під час вивчення ними фізики.

На початку вивчення фізики (7 клас) самим доступним варіантом проведення лабораторних робіт учнями можна

вважати: а) фронтальний лабораторний експеримент, під час якого учні набувають навички роботи з фізичним обладнанням (одна з важливих його задач); б) виконання домашніх лабораторних робіт, – під час яких учні мають розвивати в себе навички проведення експериментальної роботи, зокрема спостереження та вміння робити висновки. Якщо на цьому етапі діяльності учнів приділити достатньо уваги, то вже у 8-9 класах можна буде говорити про виконання дослідницьких експериментальних задач на високому рівні. Про це може свідчити, наприклад, результати діяльності учнів, які були задіяні до участі у «днях науки» (в рамках діяльності Малої академії наук). Крім виконання фронтальних лабораторних робіт та домашніх експериментів (домашнє завдання), учні виконували свої перші наукові дослідження, результати яких були представлені у вигляді докладів на «днях науки» які проводяться в навчальному закладі. З одного боку не часто з таких досліджень можна побачити нові наукові знання, але ці знання (результати діяльності, творчого пошуку) завжди є новими для учня (дослідника), а також для його однокласників. Не кожен з юних дослідників може з першого разу самостійно провести дослідження, тому слід зауважити про такий важливий компонент як взаємодія дослідника-початківця з викладачем (учителем). Результатом такої взаємодії повинна бути відповідно обрана педагогічна допомога. Оскільки всі учні різні, кола їх інтересів різні, ступінь їх підготовки з фізики та математики різний, то й при формулюванні перед ними нестандартної задачі (задачі на дослідження) діяльність їх буде не однаковою, тому і педагогічну допомогу треба надавати відповідно різну.

Результати власних досліджень окремих учнів, які вони виконували можна включати до банку домашніх завдань для всіх, або на їх базі формувати базу лабораторного фізичного практикуму.

Лабораторний фізичний практикум може надати більш простору для дії учнів ніж фронтальний лабораторний експеримент по декільком причинам. Серед них можна виділити наступні: дуже багато шкіл України відчувають недостатню кількість обладнання для проведення (у тому числі й фронтального) лабораторного експерименту, а тому дуже часто такі роботи учителі перетворюють на «демонстраційні» лабораторні роботи за наявності однієї установки, тобто вчитель виконує – учні записують результати експерименту зі слів учителя-експериментатора. А іноді вчителі змушені за браком наявності обладнання проводити віртуальний експеримент на комп'ютері замість виконання реальних експериментів.

Головною рисою лабораторного фізичного практикуму є його спрямованість розвивати самостійність учнів під час виконання експерименту; ознайомлення учнів з різноманітними методиками здійснення дослідження; забезпечення щодо отримання конкретних, чітких і дієвих знань вивченого матеріалу; сприяння придбанню практичних навичок політехнічного характеру.

До системи робіт лабораторного фізичного практикуму слід відносити роботи та завдання, які в найбільш дбальій формі дозволяють: 1) повторити вивчений матеріал (як правило лабораторний фізичний практикум зручно проводити наприкінці навчального року, або у два етапи – наприкінці першого та другого семестрів), поглибити та узагальнити вивчені раніше питання на новому рівні; 2) за допомогою

більш розвиненій самостійній роботі учнів, надати можливість розвинути творчі здібності обдарованих учнів, тощо.

Протягом сьогодення здійснюється перехід до нового змісту фізичної освіти. Закінчуючи 9 клас учні мають уявлення про основні фізичні теорії. Це надає можливість при формуванні системи лабораторного фізичного практикуму включити до робіт такі, які потребують системного підходу при виконанні.

Варіанти підходу щодо організації лабораторного практикуму з фізики можуть бути досить різноманітними. Приведемо один з них. Нами було поставлено за мету розробити систему лабораторного практикуму з фізики, реалізація якої б сприяла розвитку творчої особистості учня під час вивчення фізики. Один з структурних елементів при вивченні фізики (особливо в класах з поглибленим вивченням фізики та профільних класах з фізики) є лабораторний практикум. Експериментальні задачі та лабораторні роботи для практикуму можна відібрати (підготувати) наступним чином: 1) вивчити відповідну літературу та впровадити готові, вже розроблені раніше роботи; 2) вивчити досвід Всеукраїнських учнівських олімпіад (III, IV рівнів), юніорських фізичних турнірів та адаптувати під виконання лабораторного практикуму; 3) розробити власну систему лабораторного практику з фізики.

Аналіз багаторічного досвіду фізико-математичної школи № 1 м. Луганська (15 років) показав, що розробляти та запроваджувати власну систему лабораторного практикуму не просто можливо, а необхідно. Роботи, які розробляються для учнів 8-11 класів до упровадження їх у навчальний процес проходили «еволюційний» шлях від ідеї, задачі для підготовки учнів до обласної та республіканської олімпіади, ретельно розробленій та апробованій задачі на обласному турнірі пам'яті Л.М. Лоповка (цей проект успішно існує вже більше ніж 15 років), де є можливість запропонувати ці задачі великій кількості учнів (для розв'язку) та вчителям (для обговорення) до кінцевого опису лабораторної роботи дослідницького характеру. Отриману роботу можна проводити на рівнях складності (в залежності від поставленої мети та рівня підготовки учнів). На етапі підготовки експериментального конкурсу турніру вирішується проблема наявності обладнання. Кінцевим етапом цієї підготовки є створення «парку» обладнання на 20-30 персон для кожної запропонованої експериментальної задачі. Всі проблеми створення лабораторного практикуму так неможливо вирішити, але згадаємо, що «той, хто бажає – шукає можливість, той, хто не хоче – шукає виправдання». Частина обладнання виготовляють учні (установки до днів науки); частину обладнання виготовляють у шкільних майстернях; частину, – допомагають придбати спонсори (державні установи, ВНЗ–партнери, приватні підприємці) – хоча, на жаль, це відбувається досить рідко; частину, – дрібноту (лінійки, мультиметри, пробірки, батарейки і т.д.) можна придбати самим. Підводячи підсумок, можна сказати, що навіть «з нуля» при бажанні за декілька років можна добитися непоганих результатів в створенні лабораторного практикуму з фізики.

Лабораторний практикум дозволяє учням в найбільш привабливій формі розвивати навички практичної роботи з обладнанням, творчо розвиватися, робити свої «власні» відкриття. Виконання самостійних досліджень під час занять лабораторного практикуму дозволяє суттєво зрушити стиль набуття знань учнями від репродуктивного до дослідницького.

Сама ідея лабораторного практикуму не є новою. Проте проблем з реалізацією лабораторного практикуму досить багато. Одна з таких проблем це обмеженість часу на його проведення. В рамках невеликої кількості годин важко сконструювати повноцінну систему лабораторного практикуму, кінцевим етапом якого було б сформовано методи дослідницької роботи учнів з різних тематик. Але вихід є. Це створення спецкурсів з фізики (експериментальні дослідження фізичних закономірностей). Результати власної практичної роботи дозволяють дати висновку, що введення таких спецкурсів для учнів 8-11 класів значно покращує реалізацію поставлених задач з розвитку творчої особистості учня.

#### Список використаних джерел:

1. Грицьких О.В. Організація науково-дослідної роботи майбутніх учителів фізики в умовах кредитно-модульної системи навчання / О.В. Грицьких // Strategy of Quality in Industry and Education : International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus Special number. – Varna, 2013. – С. 217-220.
2. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта. – 2002. – № 26.
3. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі : [монографія] / С.П. Величко. – Кіровоград, 1998. – 302 с.
4. Степанченко О.В. Шкільний фізичний експеримент як засіб формування дослідницьких вмінь учнів / Степанченко О.В., Чумак М.Є., Сиротюк В.Д. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський : КПНУ імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технічного профілю. – С. 51-55.
5. Андиферов Л.И. Практикум по физике в средней школе [Текст] : дидактический материал : пособие для учителя / Л.И. Андиферов, В.А. Буров, Ю.И. Дик и др. – М. : Просвещение, 1987. – С. 191.
6. Блинова В.А. Практикум по физике в средней школе [Текст] : пособие для учителей / В.А. Блинова, Б.С. Зворыкин, С.Ф. Кабанов, и др. – М. : Просвещение, 1973. – С. 255.
7. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике : пособие для учителей / В.А. Буров, С.Ф. Кабанов, В.И. Свиридов. – М. : Просвещение, 1981. – 112 с.

А. В. Грицьких

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко

#### ОРГАНІЗАЦІЯ ІССЛЕДОВАТЕЛЬНОЇ РОБОТИ УЧАЩИХСЯ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА В КЛАССАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ

В статье раскрыта сущность исследовательской работы учащихся при выполнении ими лабораторных работ физического практикума, рассмотрено место и значение физического практикума в развитии личности ученика при изучении физики. Физический практикум всегда имеет важное значение в создании условий для развития творческой личности учащихся при изучении ими физики. Выполнение самостоятельных исследований на занятиях лабораторного практикума позволяет существенно сдвинуть стиль приобретения знаний учащимися от репродуктивного к исследовательскому. Для создания полноценной системы лабораторного практикума, конечным этапом которой было бы сформированы методы исследовательской работы учащихся по различным тематикам предлагается создание спецкурсов по физике, например, – «экспериментальные исследования физических закономерностей».

**Ключевые слова:** исследовательская работа, физический эксперимент, физический практикум, творчество, методика преподавания физики.

О. V. Hrytskyh

Lugansk Taras Shevchenko National University

#### ORGANIZATION OF STUDENTS' RESEARCH WORK AT LABORATORY PHYSICS PRACTICUM IN CLASSES SPECIALIZED IN STUDYING PHYSICS

The article considers the fundamentals of the students' research work in the process of carrying out physics practicum laboratory works, the place and value of the physics practicum for the development of students' creative personality have been defined. The physics practicum always has rather great effect on formation conditions for the development of students' creative personality while studying Physics. Accomplishing independent studies at laboratory practicum significantly enables to change the students' style of acquiring knowledge from reproductive to research. To create an adequate system of laboratory practicum aimed at formation of students' research work on different topics it is suggested developing special courses on Physics, for example, «Experimental Research of Physical Laws».

**Key words:** research work, physics experiment, physics practicum, creativity, methodology of teaching physics.

Отримано: 18.03.2014