

6. *Габай Т.В.* Учебная деятельность и ее средства. — М.: Изд-во МГУ, 1988. — 254 с.
7. *Маубиц Е.И.* Психологические основы управления учебной деятельностью: Методическое пособие. — К.: Вища школа, 1987. — 223 с.
8. *Оленюк І.В.* Особливості змістового наповнення стандартів фізичної освіти в умовах особистісно орієнтованого навчання в закладах різного типу // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск. — К.: Науковий світ. — 2003. — С.69-75.

Отримано: 1.03.2004.

УДК 53(07)

В.П.Вовкотруб

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В.Винниченка

ДО СТРУКТУРУВАННЯ ПРОЦЕСУ ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Якість формування практичних вмінь і навичок, об'єктивність оцінки та одержаних результатів виконання експериментальних завдань з фізики учнями значною мірою залежать від рівня їх адаптації до відповідного інформаційного і моторного полів, ефективного поєднання колективної і індивідуальної роботи.

The quality of formation of practical skills and habits, the objectivity of an estimation and the received results of performance experimental tasks on physics by the pupils appreciably depends on a level of their adaptation to corresponding information and motor fields, effective association of collective and individual work

Виконанням учнями експериментальних завдань при навчанні фізики передбачено розв'язання ряду задач [4, с.85], які умовно класифікуються як: освітні (підтвердження справедливості законів, вивчення зв'язків між фізичними величинами і встановлення закономірностей явищ, розвиток конструкторських здібностей тощо); практичні (оволодіння методами вимірювання фізичних величин, формування вмінь користування фізичними приладами і інше); контролюючі (оцінювання результатів виконання лабораторної роботи кожним учнем).

Вважається, що після закінчення загальноосвітньої школи випускник належним чином підготовлений до навчання у вищих навчальних закладах, зокрема, до якісного виконання робіт лабораторних практикумів за програмами курсів загальної і прикладної фізики. Проте за оцінками фахівців рівень сформованості експериментальних вмінь і навичок у першокурсників низький і процес адаптування до процесу підготовки і виконання лабораторних практикумів завжди є важким і тривалим.

Напрямки гуманізації і гуманітаризації, комп'ютерне і модульне навчання спрямовані на створення творчої атмосфери навчальних занять, на ввічливе ставлення до особистості кожного учня, на організацію цікавих занять, посилення для кожного учня, де створюється "ситуація успіху", запобігаються перевантаження, стреси, невпевненості [1, с.4]. Разом доводиться констатувати про наявність зворотних процесів — погіршення ефективності навчально-виховного процесу з фізики, яке виражається зниженням інтересу учнів до навчання, низьким загальним рівнем сформованості основ фізичних знань, вмінь і навичок, погіршенням стану здоров'я дітей, психічними розладами, викликаними неспроможністю оволодіння достатніми вміннями ефективно і грамотно використовувати сучасні засоби, непорозумінням з навчальним матеріалом. В окремих дослідженнях відмічено, що розв'язання наведених проблем відносяться до ергономіки, напрямку, без врахування якого не можлива реалізація нових педагогічних концепцій.

Відповідно з ергономічними показниками на якість і ефективність функціонування системи "людина — техніка — середовище" суттєво впливає рівень адаптованості людини із засобами. Якщо на виробництві такий рівень адаптованості забезпечується в процесі професійної підготовки, то для експериментатора, що виконує лабораторні роботи, — учня, процес адаптованості практично не передбачений за виключенням лише ознайомлення з друкованими інструктивними матеріалами та окремими відомостями, одержаними

від вчителя під час вступної бесіди. Навіть якщо в процесі виконання завдання використовується знайоме обладнання, все ж завдання значної кількості нових лабораторних робіт включає нові елементи, характерні певною новизною і специфікою виконання.

Відповідно, заслуговує на увагу потреба адаптивності до виконання окремих завдань за метою значної кількості лабораторних робіт. Їх виконання має носити навчальний характер щодо ознайомлення із змістом експериментальних методів, формування вмінь, відпрацювання прийомів. Перебіг виконання має чітко і грамотно корегуватись вчителем, спрямовуватись на якісне і швидке адаптування учнів із засобами. Відповідні дії учнів в рамках цієї частини виконання експериментального завдання не враховуються при оцінюванні завдання в цілому.

В підручнику для 7-го класу [3] авторами практично реалізовано такий підхід включенням в інструкції до фронтальних лабораторних робіт елементу "Вказівки до роботи". Так, наприклад, до лабораторної роботи "Вимірювання маси на важільних терезах" зміст вказівок передбачає виконання учнями завдань щодо зрівноваження терезів, маніпулювання важками і тілом, масу якого вимірюють. Аналогічно в інструкціях до інших робіт, де використовуються нові вимірювальні прилади, вказівки радять і вчать учнів попередньому спілкуванню з обладнанням.

В інструкції до лабораторної роботи "Вивчення послідовного і паралельного з'єднання провідників" такі вказівки відсутні. Це одна з перших робіт, при виконанні якої учнями здійснюється збирання електричного ланцюга з наявністю вузлів. І хоч попередньо вже виконувались дії по приєднанню провідників і визначенні ціни поділки приладу та результату вимірювання, проте паралельне з'єднання елементів, особливо сполучення в одній точці трьох провідників, вибір такої точки на послідовній ділянці ланцюга завжди пов'язано з проблемами в частини учнів класу. Особливо складним є завдання експериментальної перевірки законів розподілу струмів при паралельному з'єднанні споживачів, пов'язане з перемиканням амперметра з нерозгалуженої ділянки в кожен паралельно з'єднаний ділянку ланцюга. Даються ознаки якості і невідповідні конструкційні характеристики комутуючих елементів шкільних лабораторних приладів, а також неадекватність методів і форм виконання завдань сучасним тенденціям розвитку навчального фізичного експерименту. Варто відмітити і певну складність контролю вчителем перебігу процесів за кожною робочою ланкою [2, с.141], особливо в плані пошуку допущених помилок при складанні електричних ланцюгів учнями.

Аналіз причин і пошук шляхів розв'язання проблеми свідчить на користь визначення і дотримання оптимального і однозначного варіанту розташування обладнання на кожному робочому місці. За таких умов значно легше і швидше читається схема і знаходяться причини її недієздатності тощо. Виконання грамотного складання експериментальної установки за визначеним варіантом є завданням першої структурної частини виконання роботи.

Ергономічний підхід до виконання експериментальних завдань учнями визначає значне підвищення якості і ефективності результатів виконання за умов організації класу-лабораторії на зразок круглого столу [1], чим забезпечується можливість як обміну досвідом між учнями, що є ключовим для адаптації з елементами експериментальної установки. Разом значно поліпшуються параметри моторного поля вчителя в плані контролю за перебігом процесу і вільного доступу до будь-яких частин кожної лабораторної експериментальної установки.

Наступною частиною роботи є виконання завдання, визначеного метою з одержанням цілком певних прогнозованих результатів і висновків. Останні є об'єктом для визначення оцінки роботи, яка повинна бути визнаною учнем. Об'єктивність оцінки забезпечується умовами індивідуального виконання кожним учнем повної програми експериментального завдання і одержання результатів, характерних лише для даної експериментальної установки. Їхні значення легко піддаються контролю вчителем. Разом це вимагає наявності специфічної комплектації лабораторних установок або різними за параметрами установками, або різними окремими елементами, які визначають результати виконання роботи, характерні лише даній експериментальній установці. На таких установках та їх елементах виконується відповідне маркування. До ряду робіт зручно визначити різні початкові умови, які вказуються в інструктивних матеріалах. Так, наприклад, до роботи "Визначення прискорення тіла при рівноприскореному русі" в інструкціях вказують різні кути нахилу жолоба до горизонту.

Попередньо експериментальним шляхом визначаються значення результатів, які одержують при виконанні роботи на даній установці, складається номенклатурна документація, якою керується вчитель і лаборант. В таблицях, запропонованих для занесення і заповнення в звіті учнів до виконання завдання, відводиться колонка для занесення учнем значень маркування (номерів установок, початкових параметрів, умов).

В цілому наведені факти і чинники дають підстави для планування і організації виконання переважної частини лабораторних робіт за двома структурними частинами. Перша – *навчально-адаптивна* структурна частина, складовими якої є такі основні елементи і чинники:

1. Внесення до інструктивних матеріалів вказівок до першочергових завдань адаптивно-ознайомлюючого плану.

2. Включення до інструкції у "Виконання роботи" першими пунктами завдання навчально-адаптивного змісту.

3. Впровадження досягнень науки і техніки до проектування, виготовлення і модернізації навчального обладнання, відповідно з визначеними чинниками ергономізації навчального фізичного експерименту.

4. Забезпечення відкритості змісту, методів і прийомів експериментування, обміну досвідом в процесі виконання навчально-адаптивних завдань.

5. Забезпечення ефективного поєднання колективного і індивідуального виконання завдань: сприяння колективній формі в процесі перебігу навчально-адаптивної частини.

Зокрема, до навчально-адаптивної частини лабораторних робіт нами включалися:

- розташування приладів на робочому столі за вказаним зразком, збирання експериментальної установки, перевірка її дієвості;
- ознайомлення з принципами дії автоматичних пристосувань (ввімкнення і вимкнення секундоміра, установок тощо);
- складання електричних ланцюгів та внесення змін до ввімкнення елементів, передбачених основною метою;
- складання оптичних установок, відпрацювання дій щодо змін параметрів у визначених межах та вмінь вимірювання і визначення окремих величин.

Другу структурну частину – *виконавчо-контрольну* складають такі елементи і чинники:

- 1) забезпечення робочого місця кожного учня індивідуальною експериментальною установкою;
- 2) забезпечення відмінностей параметрів експериментальних установок, або їх окремих елементів, виконання попередньої їх паспортизації;
- 3) спрямування кожного учня на виконання індивідуального завдання з одержанням відповідних конкретних результатів, характерних для даної установки;
- 4) контроль за перебігом виконання індивідуальних завдань, внесення коректив в процесі перебігу;
- 5) оформлення звітів, занесення до них результатів, обов'язково записується номер чи "ім'я" установки, вказані параметри елементів, маркування тощо.

При оцінюванні враховуються результати, наведені у звітах, які порівнюються з паспортними даними до кожної установки, частково враховуються зауваження як позитивного, так і негативного характеру, зроблені вчителем в процесі виконання.

Список використаних джерел:

1. *Вовкотруб В.П.* Ергономічний підхід до розвитку шкільного фізичного експерименту [Монографія]. – К., 2002. – 280 с.
2. *Вовкотруб В.П., Подопрігора Н.В.* До організації і проведення лабораторних робіт з фізики в школі // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск / Гол. Ред. В.Г.Кузь. – К.: Наук. світ, 2003. – 319 с.
3. *Коршак Є.В.* та ін. Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. – 160 с.
4. *Методика* преподавания физики в 7-8 классах средней школы: Пособие для учителя / А.В.Усова, В.П.Орехов, С.Е.Каменецкий и др.; Под ред. А.В.Усовой. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

Отримано: 17.05.2004.