

ДИДАКТИКА ФІЗИКИ В КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТІСНО-СВІТОГЛЯДНОГО ПІДХОДУ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

УДК 53:378.147.016

П. С. Атаманчук

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ОСНОВНІ ПРІОРИТЕТИ ТА ОРІЄНТИРИ ЯКІСНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИЦИ

У статті розглянуто окремі аспекти вироблення сучасної концепції дидактики фізики з позицій менеджменту якості підготовки фахівця в умовах здійснюваних Євроінтеграційних процесів стосовно освітньої галузі та впровадження орієнтирів та пріоритетів Національної рамки кваліфікацій. Відображено, що внаслідок вдалих управлінських впливів, через власну дію індивіда, формуються базові людські якості – компетентності та світогляд; окреслено шляхи формування власного педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики.

Ключові слова: дидактика фізики, менеджмент, управління, якість, педагогічне кредо, прогноз, освітній стандарт, освітнє середовище, Національна рамка кваліфікацій, компетентність, світогляд.

Проблема управління у навчанні – це не тільки дидактична проблема: її розв'язання обслуговується такими галузями знань, як нейрофізіологія, кібернетика, фізіологія, психологія, педагогіка, соціологія і т. ін., які повинні бути об'єднані філософським стержнем. Формуючись на таких засадах, сучасна дидактика [1; 5] поступово обумовлює у практиці навчання перехід від моделі «жорсткого» (фетишизація фіксованих параметрів умов навчання) до моделі гнучкого (диференційованість за робочим темпом, індивідуальним стилем діяльності, виконавською діяльністю тощо) управління процесом засвоєння знань. Однак, такий перехід не завжди здійснюється як безумовне і самочинне явище. Насправді, саме на цій фазі проблема управління в навчанні набуває неабиякої гостроти: хоч у напрямку формування якісних знань та оволодіння способами їх здобування дидактика фізики має фундаментальну теоретичну базу, проте й досі не створено технологічних схем надійного забезпечення сформованості таких особистісних якостей знань, як навичка, вміння, переконання, звичка (по-іншому – компетентностей та світогляду).

І хоч стратегія управління навчанням (рис. 1) завжди орієнтує на завершеність пізнавального циклу [6; 7], однак версій свого втілення в науково-методичних публікаціях вона знаходить небагато. Таку ситуацію пояснюємо існуванням суперечності між потребами інтелектуального, світоглядного і духовно-культурного збагачення особистості та реальними можливостями освітнього середовища [2; 3].

У Всесвітній декларації з вищої освіти [10], вказано, що якість вищої освіти – багатовимірне поняття, яке охоплює: навчальні та академічні програми, навчальну і дослідницьку роботу, професорсько-викладацький склад і студентів, навчальну базу і ресурси [12]. Якість вищої освіти (рис. 2) характеризується численними аспектами і значною мірою залежить від контекстуальних рамок цієї системи, інституціональних завдань чи умов і норм у певній дисципліні [9; 11].

У педагогіці [12] поняття «якість» – це системна методологічна категорія, яка відображає ступінь відповідності результату поставленій меті. Філософська категорія якості трактується як істотна визначеність, завдяки якій розглянутий об'єкт (знання, компетентності, світогляд) є саме цим, а не іншим об'єктом, а його складові елементи (якості знань) відображають специфіку, що дозволяє виокремлю-

вати один об'єкт серед інших (за наявності певних якостей, рівня їх сформованості) [1–5]. Отже, якістю прийнято називати властивість об'єкта, що складає його стійку, постійну характеристику, таку, що виявляє його сутність. Безсумнівно, що якість у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання – феномен панорамний.

Компетентність

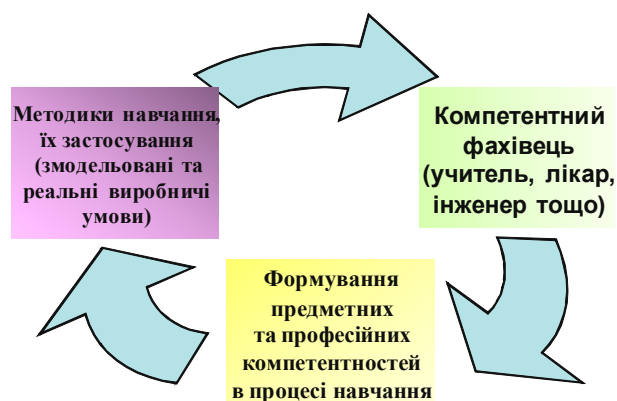


Рис. 1. Результативність як наслідок завершеності пізнавального циклу

Пріоритети Національної рамки кваліфікацій (НРК)

- Чітко подана понятійно-термінологічна означеність (відсутність різночитань)
- Зорієнтованість на європейські змістові та середовищні освітні стандарти і принципи забезпечення якості освіти
- Систематизоване та структуроване за компетентнісними ознаками окреслення кваліфікаційних рівнів

Рис. 2. Визначальник орієнтирів якісного навчання

Якість навчання тісно пов'язана з методологічним та світоглядним аспектами категорії знання і несе у собі ознаки особистісної забарвленості: тільки власна навчально-пізнавальна діяльність (рис. 3) виступає одночасно і джерелом, і засобом формування особистісних набутків (різної якості знань, компетентностей, світогляду) людини [1–2]: **ЗЗ** – заучування знань; **НС** – наслідування; **РГ** – розуміння головно-го; **ПВЗ** – повне володіння знаннями; **УЗЗ** – уміння застосувати знання; **Н** – навичка; **П** – переконання; **Зв** – звичка.



Рис. 3. Механізм формування компетентностей

Внаслідок вдалих управлінських впливів [1–4], через власну дію індивіда формуються базові людські якості – **компетентності та світогляд**, якості [9–12] які піддаються прогнозуванню (рис. 4).

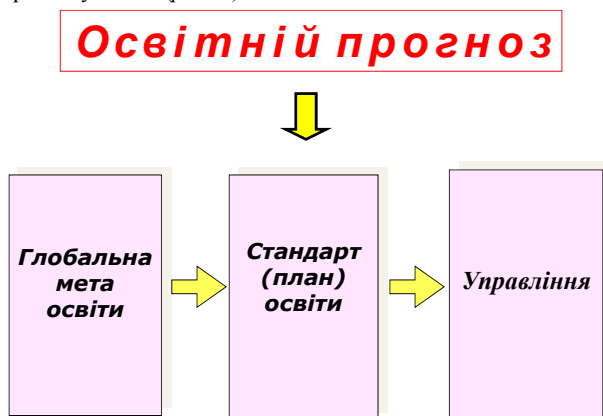


Рис. 4. Структура освітнього прогнозу

Цілеспрямовано коригувати, регулювати, управляти особистісними набутками того, хто навчається можливо лише за умови узгодження і одночасної стандартизації як змісту, так і освітнього середовища (рис. 5) стосовно конкретної освітньої галузі [2–4; 8].

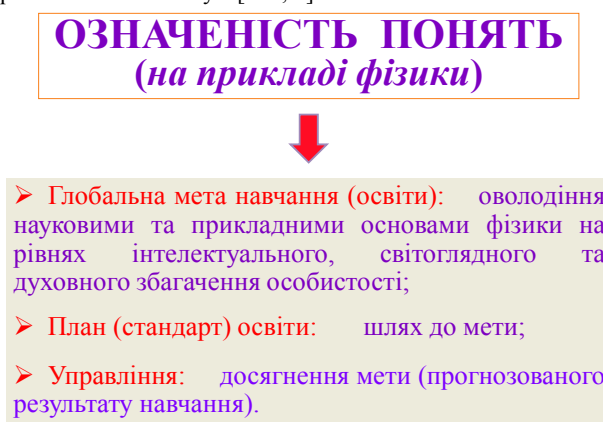


Рис. 5. Конкретизація елементів освітнього прогнозу

Сподіваємось, що ситуація нормалізується з упровадженням ідеології Національної рамки кваліфікацій [9].

В межах діяльності наукової школи (рис. 6) здійснено теоретичне обґрунтування, апробацію та впровадження методології управління навчально-пізнавальною діяльніс-

тю в умовах особистісно орієнтованого навчання [1–4]. Узагальнені результати наукових досліджень відображені в наступних публікаціях (рис. 7).

**Наукова школа:
“Теоретико-технологічні аспекти об’єктивізації контролю навчальної діяльності”**

- **Рік заснування:** 1993
- **Керівник наукової школи:** Атаманчук Петро Сергійович, доктор педагогічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України
- **Основні напрямки діяльності наукової школи:**
 - прогнозування освіти з дисциплін природознавчо-математичних та технологічних освітніх галузей в умовах особистісно-орієнтованого навчання та ступеневої освіти;
 - проектування освітніх середовищ для різних освітніх галузей;
 - еталонні вимірники якості знань та об’єктивізація контролю навчально-пізнавальної діяльності;
 - управління навчально-пізнавальною діяльністю на основі цілеорієнтування навчального процесу;
 - розробка цільових освітньо-професійних програм та освітніх стандартів;
 - управління процесом формування професійних якостей майбутніх учителів і ін.

Рис. 6. Пріоритетні напрямки наукової діяльності

ОСНОВНІ МОНОГРАФІЧНІ ТВОРИ

➤ Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики: Монографія. / П.С. Атаманчук – Кам’янець–Подільський: К–ПДПУ, 1999. – 174 с.

➤ Атаманчук П.С. Управління процесом навчально-пізнавальної діяльності: Монографія. / П.С. Атаманчук – Кам’янець–Подільський: К–ПДП, 1997. – 136 с.

➤ Атаманчук П.С. Методичні основи управління навчання фізики: Монографія. / П.С. Атаманчук, О.М. Семерія. – Кам’янець–Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – 196 с.

➤ Атаманчук П.С. Дидактика фізики (основные аспекты): Монографія / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко. – Московский государственный университет технологий и управления: РИО, 2006. – 245 с.

➤ Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів: Монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам’янець–Подільський: Кам’янець–Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 252 с.

Рис. 7. Вибрані наукові твори

Крім того, результати дослідження пройшли широку апробацію (міжнародні, всеукраїнські, регіональні і міжвузівські наукові конференції, симпозиуми, семінари, виставки тощо) та впроваджені в навчальний процес середніх та вищих навчальних закладів (Україна, Російська Федерація, Молдова).

Механізм формування прогнозованих навчальних досягнень (репродуктивного + креативного характеру) в особистісно орієнтованому навчанні є специфічним наслідком поступового підвищення рівня обізнаності (компетентності, світогляду). Репродуктивна активність студентів у навчанні ще якимось здатна себе виявляти на раціонально-логічному рівні пізнавальної діяльності, однак пошукова та креативна активність немислима без поєднання обох сторін пізнавального акту – раціонально-логічного та емоційно-ціннісного (духовного). Тільки внаслідок такого поєднання впливів на активність студента у навчанні маємо шанс сформувати його обізнаність від рівня буденних знань до відповідних вищих рівнів професійних компетентностей та світогляду. І все ж таки, необхідно визнати, що сьогодні ще недостатня увага приділяється аналізу можливого впливу ультранових наукових досягнень і технологічних винаходів на плин світових соціальних процесів, освіти й науки, вресгті-решт на основі побудови антропосфери та щоденне буття людини, що **прирікає освітню галузь на «відставання» від потреб часу за рівнями і змістовою, і фаховою обізнаністю**. На жаль, (започаткований раніше і здійснюваний сьогодні на дещо інших засадах – компетентнісний підхід, рамка кваліфікацій) перехід на стандарти середньої та вищої освіти не розв’язує сповна вказаного протиріччя і навіть його підсилює внаслідок наявної змістової та ідейно-методологічної неузгодженості цих стандартів. Дослідження аналогічного характеру необхідно поглиблювати [8]. Ми впевнились, що основою формування предметних та професійних компетентностей і сві-

тогляду того, кого навчасмо є його **залучення** до активної навчально-пізнавальної діяльності, такої, щоб «теоретик» більше практикував, а «емпірик» більше теоретизував [2; 8]. Переконались також у тому, що обізнаність (компетентність, світогляд) учня (студента) формується через належне **навіювання відношень** до об'єкта пізнання і що **принцип динамічного балансу** (раціонально-логічне та почуттєво-ціннісне) в навчанні, сприяє формуванню в учнів компетентнісних показників вищого рангу, а в студентів (наприклад, майбутніх учителів фізики) – власного (авторського) педагогічного кредо [1; 3].

Інтегральний особистісно-діяльнісний вимірник якості знань (таблиця 1) можна розглядати одночасно і як ступінь досягнення мети, і як стимул діяльності, і як критерій оцінки, і як **ціннісні здобутки особистості** [1–3]. Він характеризує контрольно-стимулюючий компонент процесу навчання, що реалізується на етапах об'єктивізації контролю та проектування наступної діяльності.

Таблиця 1.

Компетентнісні характеристики особистості

Рівень	Ознаки компетентності	Позначення	Ціннісні новоутворення (компетентності)
Нижчий	Завчені знання	ЗЗ	Учень (студент) механічно відтворює зміст пізнавальної задачі в обсязі та структурі її засвоєння
	Наслідкування	НС	Той, хто навчається копіює головні моторні чи розумові дії, пов'язані із засвоєнням пізнавальної задачі, під впливом внутрішніх чи зовнішніх мотивів
	Розуміння головного	РГ	Учень (студент) свідомо відтворює головну суть у постановці і розв'язуванні пізнавальної задачі
Оптимальний	Повне володіння знаннями	ПВЗ	Учень (майбутній спеціаліст) не тільки розуміє головну суть пізнавальної задачі, а й здатний відтворити весь її зміст у будь-якій структурі викладу
Вищий	Навичка	Н	Той, хто навчається здатний використовувати зміст конкретної пізнавальної задачі на підсвідомому рівні, як автоматично виконувану мисленеву чи моторну операцію щодо розв'язання конкретної навчальної проблеми (це єдина якість обізнаності, виявлення якої регламентується в часі та супроводжується категоричною забороною використання будь-яких навчальних джерел чи консультацій)
	Уміння застосовувати знання	УЗЗ	Здатність свідомо застосовувати набуті знання у нестандартних навчальних ситуаціях (творче перенесення)
	Переконання	П	Міра обізнаності неперечна для особистості, яку вона свідомо долучає у свою життєдіяльність, в істинності якої вона впевнена та готова її обстоювати, захищати в рамках дії механізму діалектичного сумніву (нові наукові факти можуть скоригувати точку зору, яка обстоювалась)
	Звичка	Зв.	Автоматизована поведінкова дія, що виступає психологічним елементом структури вчинку

Сьогодні нами обґрунтовано, доведено, розроблено та впроваджено [1–4]:

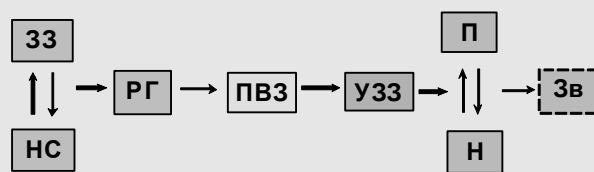
✓ технологію побудови освітнього прогнозу та розробки структурно-логічної схеми змісту моделі освіти, яка охоплює змістову, організаційну та операційну складові пізнавальної діяльності;

✓ схему-матрицю цільової навчальної програми та механізм використання її як засобу цілеорієнтації відповідної освітньої моделі навчання;

✓ методикку формування готовності тих, кого навчасмо (учнів, студентів) до переведення процесу навчання в режим саморегульованого протікання (рис. 8);

✓ техніку оцінки значущості освітнього (навчального) середовища у навчанні за дидактичною схемою, що орієнтує на фіксований результат-еталон тощо.

Вірогідна схема саморегульованого процесу навчання



□ Штриховим контуром щодо еталону “Звичка” вказуємо на те, що у традиційному навчанні формування вчинкових звичок ще не завжди узгоджено з мірою домагань учня (студента), а тому може й не відбуватись

Рис. 8. Забезпечення гарантованої результативності в навчанні

Дія механізму формування прогнозованих навчальних досягнень [1–4] в особистісно орієнтованому навчанні (на рис. 8 – штриховий контур) полягає в поступовому підвищенні рівня обізнаності (предметних та професійних компетентностей та світогляду) тих, хто навчається. При цьому вищі показники компетентності та світогляду індивіда трактуються через панорамність та багатовимірність характеристик [9], якими охоплюються різні аспекти організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: навчальні та академічні програми, навчальна та дослідницька робота, матеріально-технічна база та педагогічні кадри, стандарти освіти та адекватні їм освітні середовища тощо.

В цілому, приходимо до висновку, що механізм «Національної рамки кваліфікацій» в поєднанні з ідеологією предметних дидактик (зокрема, дидактики фізики) справді є визначальником та засобом впровадження пріоритетів та орієнтирів для забезпечення належного менеджменту якісного навчання (в нашому вимірі – фізики та методики її навчання) і формування власного педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики, якщо навчання здійснювати на основі бінарних цільових навчальних програм, чітко дотримуючись апробованих методик і технологій управління цими процесами.

Список використаних джерел:

- Атаманчук П.С. Дидактика фізики (основные аспекты) : монографія / Атаманчук П.С., Самойленко П.И. – М. : Московский государственный университет технологий и управления, РИО, 2006. – 245 с.
- Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С.Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
- Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія. / Атаманчук П.С., Панчук О.П. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 252 с.
- Атаманчук П.С. Особливості формування фахових компетенцій та світогляду майбутніх вчителів // Materialy VI mezinarodni vedecko-prakticka conference / Атаманчук П.С., Атаманчук В.П. // “Dny vedy – 2010”. – Dil 19. Pedagogika. – Praha. Publishing House “Education and Science” s.r.o. – 104 stran. – S. 14–22.
- Боднар В.І. Дидактика / В.І. Боднар. – К. : Либідь, 2005. – 264 с.
- Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе / М.В. Кларин. – М. : Знание, 1989. – 80 с.
- Королёв В.А. Обратная связь как система / Королёв В.А. // Методы менеджмента качества. – 2005. – №8. – С. 10-14.
- Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти / О.І. Ляшенко // Педагогіка і психологія. – № 1 (46), 2005. – С. 5-12.
- Національна рамка кваліфікацій // Освіта. 2012. – № 1-2 (5488–5489). – С. 11-13.

10. Субетто А.И. Проблема качества высшего образования в контексте глобальных и национальных проблем общественного развития (философия качества образования) / А.И.Субетто. – СПб., Кострома, 2000.
11. Програмний документ ЮНЕСКО (1995) // Науково-освітній потенціал нації: погляд у XXI століття / авт. кол.: В. Литвин (кер.), В. Андрущенко, С. Довгий та ін. – К. : Навч. книга, 2003. – С. 352-354.
12. Максимова В.Н. Акмеология: новое качество образования : книга для педагога / В.Н. Максимова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – С.31.

In this article are describe about the separate aspects of didactics of physics are considered from positions of management of quality of preparation of specialist and introduction of priorities of the National scope of qualifications. It is describe about as a result of successful administrative influences, about the act of individual, base human quality. The human quality is formed – to the competence and world view; the ways of forming of own pedagogical credos of future teacher of physics are outlined.

Key words: didactics of physics, management, quality, pedagogical credo, prognosis, educational standard, educational environment, National scope of qualifications, competence, worldview.

Отримано: 16.04.2012

УДК 378.011.3

С. П. Величко, Д. В. Соменко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ ГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ

У статті аналізуються проблемні питання, що виникають під час запровадження ЕОТ у навчання фізики. Розглядаються особливості організації та добору завдань до лабораторного практикуму зі спецкурсу для майбутніх учителів фізики «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». На базі лабораторної роботи «Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у процесі розв'язання навчальних задач з фізики», пропонуються варіанти поєднання різних сучасних ППЗ.

Ключові слова: методика фізики, електронна обчислювальна техніка, інформаційно-комунікаційні технології, прикладне програмне забезпечення, графічний метод розв'язування задач.

Постановка проблеми: Застосування ЕОТ у системі навчання є наслідком не тільки появи нових технічних засобів, але й результатом змін у методах і формах самого процесу навчання. Необхідність використання засобів ЕОТ у навчально-виховному процесі виникає, коли виконання вчителем дій, необхідних для досягнення поставленої педагогічної мети, складно або неефективно реалізувати, а інші заходи щодо підвищення ефективності діяльності не забезпечують розв'язання задач на потрібному якісному рівні. Можливість використання ІКТ виникає, коли виконувати людиною функції можна достатньо формалізувати та адекватно відтворити за допомогою технічних засобів.

Для підготовки висококваліфікованих педагогічних кадрів, що вільно володіють засобами ЕОТ й доцільно застосовують їх у своїй педагогічній діяльності, варто використовувати весь спектр педагогічних програмних засобів, що дають змогу не тільки використовувати наявні, але й створювати власні програмно-методичні розробки. Такий підхід дає можливість індивідуалізувати процес навчання і контролю рівня знань, а також широко впроваджувати дистанційне і самостійне навчання.

Підбір ефективного програмного забезпечення, яке могло б вирішувати ті педагогічні цілі, які йому переадресує педагог, є однією з основних проблем сучасного навчально-виховного процесу.

Мета статті полягає у тому, щоб проаналізувавши основні вимоги до сучасних програмно-педагогічних засобів навчання, а також проблеми, які виникають під час розв'язання задач за допомогою засобів ЕОТ графічним методом, на прикладі однієї з лабораторних робіт із практикуму до спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» визначити методи поєднання сучасного ППЗ та класичних підходів до організації навчально-виховної діяльності студентів.

При вирішенні завдань з механіки, молекулярної фізики, електродинаміки головна увага звертається на формування в учнів умінь розв'язувати задачі, на накопичення досвіду вирішення завдань різної складності. Розглядаються найрізноманітніші методи розв'язку фізичних задач, з поміж яких можна виділити графічний метод. Даний метод для розв'язання фізичних задач використовується недостатньо, не дивлячись на його потенційні можливості візуально проаналізувати процес перебігу фізичних явищ, що відбувається за заданими умовами. Насамперед, це пов'язано з неможливістю отримання точних кількісних даних, тим самим перетворюючи фізичну задачу на відображення

якісної математичної моделі, яка не дає можливості кількісно оцінити одержаний результат.

Зазначену проблему достатньо ефективно дозволяє вирішити використання спеціальних ППЗ, які спрямовані саме на візуалізацію математичних моделей фізичних явищ. Тому відпрацювання навиків роботи з подібними ППЗ є метою розробленої лабораторної роботи «Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання в процесі розв'язання навчальних задач з фізики» до лабораторного практикуму «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики».

Тут пропонується ППЗ для побудови графічних моделей і використовується достатньо популярна лінійка програмних продуктів GRAN. Даний педагогічний програмний продукт дає можливість не тільки якісно, але й кількісно, оцінити змодельований фізичний процес, що в свою чергу розширює та конкретизує уявлення учнів про фізичну картину світу.

У лабораторній роботі студентам пропонується використовувати графічний метод, за допомогою ППЗ GRAN 1 розв'язати задачу про рух тіла, кинутого під кутом до горизонту в полі тяжіння Землі без урахування сил опору середовища.

У більшості випадків розгляд цієї задачі обмежується визначенням системи параметричних рівнянь, які описують залежність координати точки, що рухається, від часу руху: $y = y(t)$; $x = x(t)$, і рівнянням траєкторії $y = y(x)$

Ці рівняння дають змогу визначити час, дальність і максимальну висоту польоту тіла, розглянути деякі часткові випадки руху. Завдяки застосуванню ППЗ є можливість визначити ці параметри без розв'язання рівнянь та отримати кількісні результати.

Можна виокремити основні завдання, які ставляться перед студентами під час виконання лабораторної роботи:

I. Ознайомитись з ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS та теоретичними відомостями.

II. Підготуватись до виконання лабораторної роботи: в зошиті заздалегідь виконати необхідні рисунки, записати перелік обладнання і основні вказівки до виконання кожного завдання.

III. Розв'язати зазначені задачі, використовуючи ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS. Отримані результати занести до таблиці. Графіки залежності по кожному із завдань зберегти у вигляді окремих файлів з відповідними назвами, надрукувати та додати їх до звіту.

IV. Зробити загальний висновок та дидактичну оцінку ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS; позитивні та негативні аспекти чи прояви під час використання зазначених ППЗ у навчально-виховному процесі з фізики.