

ФІЗИКА

УДК 53-052:378.091.2

Аврамчук О.Є.

Державний університет телекомунікацій

ФІЗИКА ЯК БАЗИС ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У статті описано роль фізики в процесі підготовки військових спеціалістів у військових вищих навчальних закладах. Відзначено важливість набутих курсантами професійно-орієнтованих умінь та навичок для окремих напрямів підготовки майбутніх військових фахівців.

Ключові слова: фізика, уміння, навички, мислення.

Навчаючи майбутніх військових спеціалістів, доцільно ставити їх в такі умови, щоб військова школа виявилась для них «школою найвищої культури мислення, яка б породжувала найбагатшу уяву, що призвело б до творчої могутності людини». Досить важливим є те, щоб майбутній спеціаліст систематично максимально актуально навчався умінням мислити, думати, здогадуватись, передбачати потрібні йому факти, які розкриваються протилежно одне одному; таким чином настирливо оволодівав діалектичним мисленням, яке є основою як доведених, так і вірогідних способів міркувань творця техніки з самим собою.

Здобуваючи знання вказаним чином, курсанти(студенти) ВВНЗ працюють в умовах поєднання фундаментальної та професійної підготовки, що відповідає сучасній тенденції інтеграції наукової та практичної складових підготовки [1, 2].

Однією з базових дисциплін фундаментального циклу є «фізика». Фізика – наука світоглядна, вона відіграє фундаментальну роль, тому що саме через неї майбутній фахівець отримує повноцінні базові(фізичні) знання про закони та явища природи на всіх рівнях організації матерії – від елементарних частинок до Всесвіту; саме так розвивається фізичне мислення як інструмент пізнання. Особливо важливим є процес навчання курсантів молодших курсів – адже нове покоління сприймає фізичну картину світу на новому рівні культури та інформаційного простору. Тому одним з найактуальніших завдань вищої школи є як розвиток творчої особистості курсанта, так і формування його професійних навичок [3-6]. Відмітимо основні уміння та навички, які мають бути сформовані відповідно до освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом підготовки «**Системна інженерія**» [7, 8]:

- *технічні* (виконувати розрахунки параметрів технічних об'єктів - ТО, застосовуючи основні поняття, закони і моделі механіки, електрики, магнетизму, коливання та хвиль, квантової фізики, статистичної фізики та термодинаміки; виконувати розрахунки параметрів ТО, застосовуючи основні поняття, закони і моделі опору матеріалів, механічні передачі руху, виконавчі та перетворюючі механізми; здійснювати вилучення, обробку та передачу інформації);

- *проектні* (виконувати розрахунки усталеного режиму в лінійному електричному колі, в якому діють джерела постійних, синусоїдальних або несинусоїдальних

сигналів; виконувати розрахунки перехідних процесів в лінійному електричному колі за нульових та ненульових початкових умов; виконувати розрахунки усталених та перехідних режимів в однорідній лінії передачі, а також розрахунки нелінійних електричних та магнітних кіл);

- *конструкторські* (будувати нескладні малопотужні вторинні джерела живлення і розраховувати його параметри, забезпечувати захист джерел живлення; розробляти функціональні і принципові схеми типових вузлів комп'ютера (регістра, лічильника, шифратора, дешифратора, мультиплексора, суматора, компаратора та іншого) у заданому елементному базисі, оптимізувати схемні та структурні рішення по заданій критеріальній сукупності (складності, швидкодії, надійності, відмовостійкості, тощо); виконувати розрахунок стандартних цифрових вузлів (генераторів, формувачів імпульсів, допоміжних схем, тощо) з врахуванням особливостей елементної бази, що використовується).

За напрямком підготовки «**Радіотехніка**»:

- *технічні* (використовуючи бібліографічні каталоги, довідники, технічну літературу та інші інформаційні джерела в умовах технічної бібліотеки та виробничого підрозділу (відділу, лабораторії тощо): відповідно до контрольного завдання скласти картку чи розширену анотацію відповідної інформації, огляд інформаційних даних, звіт з пропозиціями; використовуючи наявні технічні матеріали за допомогою діючих правил та норм діловодства в умовах лабораторії, проектного чи виробничого підрозділу, організації–споживача РЕЗ скласти офіційний документ (лист, пропозицію тощо); використовуючи вихідні текстові та графічні матеріали за допомогою існуючого програмного забезпечення здійснювати комп'ютерний набір, зберігання та роздрукування одержаної інформації; використовуючи технічну документацію на РЕЗ, скласти технічні паспорти, рекламні матеріали та інші документи для забезпечення збуту РЕЗ);

- *проектні* (в процесі технічного проектування в умовах конструкторського бюро, відділу, лабораторії, використовуючи технічні засоби, структурну та електричну схеми виробу: визначати алгоритм функціонування радіоелектронних засобів, визначати вхідні і вихідні параметри РЕЗ, тип сигналу і спектр; розробляти технічні засоби на схемотехнічне проектування РЕЗ; проводити ескізні розрахунки електричної функціональної схеми РЕЗ і показати її моделювання на ПЕОМ; вибирати елементну базу і рівень її інтеграції; вибирати конструктивно закінчені вироби мікроелектронної техніки; вибирати конструктивно закінчені функціональні пристрої; проводити за допомогою ПЕОМ розрахунки режимів РЕЗ, параметрів і характеристик нестандартних електрорадіоматеріалів);

- *проектно-експериментальні* (використовуючи результати розрахунків режимів каскадів і нестандартних елементів РЕЗ на ПЕОМ, засоби та методики вимірювання в умовах лабораторії, здійснити натурне макетування каскадів РЕЗ, скласти відповідні документи і провести вимірювання каскаду);

- *конструкторські* (в умовах конструкторського бюро із застосуванням систем автоматизованого проектування для розробленого РЕЗ скласти графічну документацію щодо структурної, функціональної та принципової електричних схем; скласти загальну схему з'єднань і схему складових частин експлуатації; скласти креслення і перелік елементів

принципової електричної схеми, розробити технічні умови щодо вимог до РЕЗ; скласти пояснювальну записку до розробленого РЕЗ, відомість складових елементів РЕЗ, розробити експлуатаційну документацію для вивчення РЕЗ і правила його експлуатації);

- *експлуатаційні* (розробка норм та правил експлуатації РЕЗ, установка, введення в експлуатацію РЕЗ, обслуговування та ремонт РЕЗ, управління складними комплексами та установками);

- *контрольні* (випробування радіоелектронних елементів, приладів);

- *технологічні* (на етапі схемотехнічного проектування та розробки технічної документації в умовах конструкторського бюро за розробленою принциповою електричною схемою та вибраною елементною базою визначати: рівень уніфікації, стандартизації, номенклатуру електро-радіоелементів і пристроїв з урахуванням типових технологічних процесів виробництва, рівень механізації та автоматизації проектування і монтажу друкованих плат; рівень легkozмінності, контролездатності, взаємозамінності складових частин РЕЗ; під керівництвом більш кваліфікованих фахівців - витрати на підготовку і експлуатацію, технічне обслуговування та ремонт).

За напрямком підготовки **«Електротехніка та електротехнології»:**

- *проектно-конструкторські* (аналізувати та розраховувати електричні кола; розраховувати та аналізувати електричні параметри в різних електроустановках; вибирати та використовувати сучасно-елементну базу установок; розраховувати електромагнітне поле в електротехнічних пристроях; використовувати засоби електронно-обчислювальної техніки; проводити аналіз та синтез різних електроустановок; проводити розрахунки типових функціональних вузлів; розробляти конструкції, принципові та монтажні схеми; застосовувати сучасні системи автоматизованого проектування; розробляти науково-технічні звіти, проектну документацію; проводити оцінку техніко-економічних показників електроустановок);

- *експлуатаційні* (готувати та проводити транспортування елементів електроустановок; проводити підключення, контроль функціонування, настроювання електроустановок; вибирати та встановлювати оптимальні режими роботи; застосовувати автоматизовані системи управління елементами; користуватись технічною документацією щодо експлуатації; проводити щоденне технічне обслуговування елементів електроустановок, підготовку до періодичного технічного обслуговування, контрольно-перевірочні та регулювальні роботи на елементах електроустановок; оцінювати надійність елементів на підставі статистичних даних; виявляти елементи електроустановок з граничними параметрами; використовувати ЕОТ для вирішення статистичних задач; проводити перевірку елементів різними методами; застосовувати автоматизовані системи контролю технічного стану елементів; користуватись серійними КВП для контролю параметрів елементів та характеристик електроустановок; виявляти несправні, непрацездатні елементи; вибирати метод ремонту; визначати об'єм ремонтних робіт та персонал; визначати кошторис ремонтних робіт; приймати участь в розробці плану ремонтних робіт, організувати і проводити ремонтні роботи; удосконалювати вузли та блоки; організувати контроль та проводити заходи по зниженню забруднення середовища та створення безпечних і нешкідливих умов життєдіяльності; планувати та проводити організаційні та технічні заходи техніки безпеки обслуговуючого персоналу при роботі; організувати роботи згідно вимог з охорони праці).

З вказаного вище слідує, що вся база знань, умінь та навичок курсантів(студентів), сформована при навчанні «Загальній фізиці» використовуватиметься ними в подальшому навчанні вже при оводінні знаннями дисциплін спеціальних курсів підготовки.

Список використаної літератури

1. Нецадим М.І. Методологічні основи планування розвитку в системі військової освіти//Педагогіка і психологія. – 2000. - №4. – С. 79-85.
2. Нецадим М.І. Військова освіта України: історія, теорія, методологія, практика: Монографія. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 852 с.
3. Кузьменко Г.М. Формування пізнавальної мотивації студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі вивчення загальної фізики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – НПУ ім. М.П. Драгоманова, К., 2011. – 222 с.
4. Ткаченко А.В. Навчальний фізичний експеримент з оптики як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Черкаський національний ун-т, 2012. – 286 с.
5. Палачаніна І.С. Формування інтересу до фізики у студентів вищих навчальних закладів морських технічних профілів: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Кіровоград, 2009. – 234 с.
6. Засядько І.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації в процесі вивчення фізики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – НПУ ім. М.П. Драгоманова, К., 2007. – 262 с.
7. Військове законодавство України: Збірник нормативних актів. – К.: Атіка, 1999. – 532 с.
8. Закон України «Про вищу освіту» від 17 січня 2002 р., №2984//офіційний вісник України. – 2002. - №8. –С.1-43.

Аврамчук Е.Е. Физика как базис профессиональной подготовки специалистов инженерных специальностей.

В статье рассмотрена роль физики в процессе подготовки военных специалистов в военных высших учебных заведениях. Обозначена важность приобретенных курсантами профессионально-ориентированных учений и навыков для отдельных направлений подготовки будущих военных специалистов.

Ключевые слова: *физика, умения, навыки, мышление.*

Avramchuk E.E. Physics as a basis for professional training of engineering graduates.

The article discusses the role of physics in the process of training of military specialists in military higher educational institutions. Indicated the importance acquired by the students of vocational-oriented drills and skills for specific areas of training future military experts.

Keywords: *physics, skills, thinking.*