

УДК 372.853

Барканов А.Б.

ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З ФІЗИКИ В АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОЛЕДЖАХ

У статті розглядаються проблеми проведення професійно спрямованих лабораторних робіт з фізики в агротехнологічних коледжах. Пропонуються методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт з вивчення залежності збереження вологи від типу та структури ґрунту.

Ключові слова: агрономія, фізика, лабораторні роботи, професійна підготовка.

Постановка проблеми. Економічний розвиток держави залежить від якісної практичної підготовки молодого покоління. Однією з головних вимог суспільства, до випускників вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, є наявність у майбутніх фахівців знань і практичних умінь, необхідних для реалізації їх у професійній діяльності [4].

У державному документі "Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки" визначено, що сучасний ринок праці вимагає від випускника не лише глибоких теоретичних знань, а й здатності самостійно їх застосовувати в нестандартних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян [5].

Одним з шляхів реалізації вимог сучасного суспільства до якості фундаментальної освіти, є професійна спрямованість навчання фізики. Фізика є фундаментальною базою для вивчення дисциплін професійної підготовки в агротехнологічних коледжах. В системі фізичної освіти навчальний експеримент грає важливу роль у формуванні навичок застосування теоретичних знань у практичній діяльності. Тому навчальному фізичному експерименту необхідно приділяти особливу увагу в системі професійної підготовки студентів.

Аналіз досліджень і публікацій. Спираючись на положення Закону про вищу освіту і план заходів щодо його реалізації при організації навчально-виховного процесу, слід виділити основні завдання для забезпечення високої якості підготовки студентів. Поставлену проблему частково можна вирішити впровадженням елементів професійно спрямованого навчання під час вивчення загальноосвітніх дисциплін.

Професійна спрямованість навчання загальноосвітніх дисциплін в агротехнологічному навчальному закладі I-II рівнів акредитації передбачає вивчення основ наук в органічному зв'язку зі специфікою майбутньої професії. Професійно спрямоване навчання дозволяє студентам зрозуміти загальні закономірності розвитку техніки, технології сільськогосподарського виробництва та основні принципи комплексної механізації сільського господарства, озброює майбутніх фахівців політехнічними вміннями та навичками.

Особливе місце у формуванні фундаментальних знань з обраної професії належить фізиці, оскільки вона є науковою базою для вивчення загальнотехнічних і спеціальних дисциплін. Практична спрямованість навчання фізики змінює ставлення студента до теоретичної підготовки, допомагає йому виявити глибоку внутрішню взаємозалежність теорії та практики в майбутній професійній діяльності, сприяє формуванню його як фахівця.

Дослідження проблеми формування професійної спрямованості навчання у фахівців різного профілю розкрили у наукових працях: І. Зверева, А. Касперський, І. Козловський, В. Максимова, С. Пастушенко, В. Сергієнко, О. Сергеева, Г. Шишкін та інші.

Найбільший інтерес викликають роботи, у яких досліджувались проблеми міжпредметних зв'язків у системі підготовки фахівців технологічної галузі, навчальних закладів аграрної освіти, де основна увага приділялась міжпредметним зв'язкам фізики з технічними і технологічними дисциплінами: Л. Збаравська, В. Жданов.

Мета статті – дослідити особливості формування професійно спрямованих знань та вмінь студентів агротехнологічних коледжів під час виконання лабораторних робіт з фізики.

Виклад основного матеріалу. Лабораторні роботи при навчанні фізики студентів в агротехнологічних коледжах відіграють важливу роль у формуванні дослідницьких навичок та підвищують пізнавальну активність майбутніх фахівців. Проведення лабораторних робіт з урахуванням майбутньої професійної діяльності формують у студентів навички: самостійного виконання фізичних вимірювань; за схемами збирати лабораторні установки; використання вимірювальних приладів; оволодіння методами дослідження характеристик сучасних об'єктів техніки.

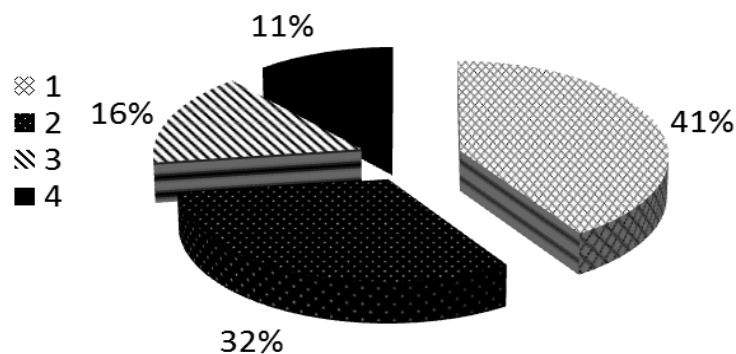
Під час проведення лабораторних робіт з фізики студенти мають можливість ознайомитися з фізичними принципами роботи машин та механізмів, які взаємопов'язані з виробничими ситуаціями у їх майбутній професійній діяльності.

Організація та проведення професійно спрямованих лабораторних робіт, підвищує ефективність фахової підготовки студентів при вивченні фізики. При захисті студентських звітів з виконаних лабораторних робіт, студенти демонструють уміння застосовувати знання з фізики, для виконання професійних завдань.

При виконанні лабораторних робіт особливу увагу необхідно звертати на міжпредметні зв'язки фізики з дисциплінами професійного циклу підготовки. Міжпредметні зв'язки сприяють більш глибокому розумінню законів природи, формуванню діалектично мислення, умінню узагальнювати знання з різних навчальних дисциплін. Без розвитку інтелектуальних здібностей неможливо підготувати фахівця, здатного вирішувати професійні проблеми, які потребують вміння синтезувати знання з різних предметних галузей. На основі міжпредметних зв'язків необхідно формувати структуру навчальних планів, зміст програм і навчальних посібників, визначати послідовність вивчення матеріалу [4].

Основна мета навчального експерименту в агротехнологічних коледжах полягає у формуванні навичок використанні фізичних знань у майбутній фаховій діяльності [2]. При проведенні лабораторних робіт з фізики студенти виконують завдання, які мають на меті сформувати не лише теоретичні знання, а й практичні вміння та навички, які необхідні випускникам у майбутній професійній діяльності.

Для виявлення впливу практико орієнтованих лабораторних робіт з фізики на рівень фахової підготовки студентів нами було проведено дослідження. У Відокремленому структурному підрозділі (ВСП) "Бердянський коледж Таврійського державного агротехнологічного університету" серед студентів перших і четвертих курсів було проведено анкетне опитування, мета якого – виявлення умов підвищення якості підготовки студентів до застосування знань з фізики у практичній діяльності. Аналіз результатів анкетування показав, що студентів цікавить проведення дослідів і застосування теоретичного навчального матеріалу у практичній діяльності (мал. 1).



Мал. 1. Пропозиції студентів щодо удосконалення викладання курсу фізики:

- 1 – більше ставити дослідів, 2 – орієнтувати досліджуваний матеріал на використання його в практичній діяльності, 3 – більше вирішувати завдань з практичним змістом, 4 – яскравіше показувати значення знань для життя, майбутньої професійної діяльності

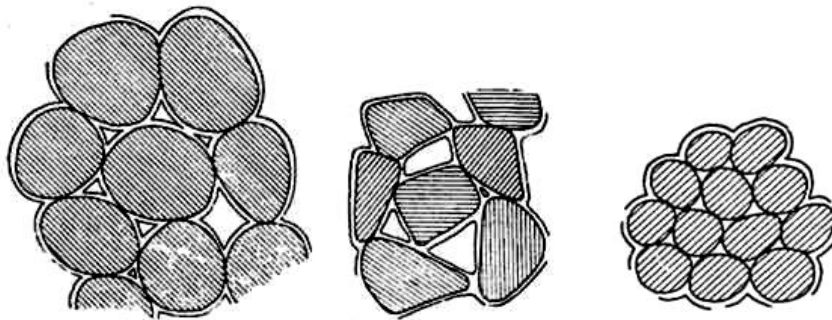
Відповіді на питання анкети показали, що 25% студентів вважають за необхідне орієнтувати навчальний матеріал на використання його в практичній діяльності. За необхідність розв'язувати задач з практичним змістом та демонструвати роль фізики у практичній та майбутньої професійної діяльності висловились 13% і 9% студентів відповідно.

Аналіз результатів нашого дослідження дозволив дійти висновку про необхідність розробки лабораторних робіт на основі інтеграції знань з фізики та дисциплін технологічного циклу підготовки. Одним з важливих питань під час вивчення курсу фізики, що має відношення до сільського господарства, є тема "Капілярні явища". Майбутній агроном має знати, що волога потрапляє до коренів рослин через прошарок ґрунту. З одного гектара поля у спекотний день випаровується до 70 т. води. Кількість вологи, яка затримується у ґрунті, залежить від його структури. Тому майбутнім агрономам необхідно знати від чого залежить збереження вологи у ґрунті.

Для забезпечення професійної спрямованості навчання ми пропонуємо студентам виконання лабораторної роботи яка включає в себе дослідження висоти підняття вологи для різних типів ґрунтів. Для усвідомлення фізичної суті цього процесу було запропоновано лабораторну роботу: "Вивчення

капілярних явищ. Визначення висоти рівня підняття води в ґрунтах". У роботі студенти досліджували залежність висоти підняття води по капілярах ґрунту від його структури і густини. Студентам також пропонували розрахувати розміри відстаней між частинками ґрунту, проаналізувати можливі методи збереження вологи в ґрунті та причини швидкого випаровування вологи з ґрунту

Для лабораторного дослідження ми використовували ґрунти (чорнозем) різної густини, пісок з крупними та дрібними частинками. Студентам був наданий необхідний довідниковий матеріал з властивостей ґрунтів, основні характеристики, та їх вплив на утримання вологи. Так, розглядаючи таку властивість ґрунту, як пористість, студенти дізналися, що відношення пористості до обсягу всього сухого ґрунту називають пористістю ґрунту. Цей термін зазвичай виражається у відсотках. Значну роль у вологості ґрунтів відіграють розміри і форма зерен (або частинок), з яких вони складаються. Чим більші зерна, тим значніші просвіти між ними, і навпаки (мал. 2). А розміри просвітів визначають капілярні властивості ґрунту.



Мал. 2. Різні розміри просвітів між частками ґрунту в залежності від їх розмірів

Відстані між частинками ґрунту утворюють капіляри, за допомогою яких вода піднімається з глибини в поверхневі шари ґрунту. Зменшуючи діаметр ґрунтових капілярів шляхом ущільнення ґрунту, можна збільшити приплив води до поверхні ґрунту, тобто до зони випаровування і цим прискорити висушування ґрунту. І навпаки, розпушуючи поверхню ґрунту (руйнуючи капіляри), можна затримати притік води до зони випаровування і уповільнити висушування ґрунту.

Для даної лабораторної роботи був використаний прилад для вивчення капілярних властивостей ґрунту. У роботі студенти використовували чотири типи ґрунту: морський пісок, гравій, чорнозем, утрамбований чорнозем. Зразки розмістили в окремих трубках, кінці яких занурили в ємність з водою. Знизу в трубках для запобігання висипанню ґрунту була закріплена сітка. У такому вигляді зразки перебували у воді протягом 3-х хвилин, після чого було зафіксовано висоту підняття вологи.

Після виконання лабораторної роботи студенти, запропонували вирішити проблему збереження вологи шляхом боронування ґрунту. Відповіли на контрольні запитання, які відображали основний зміст виконаної ними роботи.

Висновки. Виконання фахово-спрямованих лабораторних робіт з вивчення капілярних явищ відіграє важливу роль у професійній підготовці студентів аграрного профілю. Запропонована лабораторна робота сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, підвищує інтерес до навчання фізики, формує навички застосування теоретичних знань у майбутній професійній діяльності.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. Необхідна подальша розробка методичного забезпечення та методики проведення практико орієнтованих лабораторних робіт згідно з навчальними планами підготовки фахівців аграрної галузі.

Використані джерела

1. Барканов А.Б., Павленко Л.П., Шишкін Г.О. Бінарні заняття з фізики в агротехнологічному коледжі [Електронний ресурс] : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Розвиток сучасної природничо-математичної освіти: реалії, проблеми якості, інновації". – 2013. – Вип. 4(14). – [3 с.]. – Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Barkanov.pdf
2. Збаравська Л.Ю., Сергієнко В.П. Підвищення фахових знань студентів за допомогою використання міжпредметних зв'язків та прикладних фізичних задач. Наука і методика: Збірник науково-методичних праць, сс. 17-22. – К. Агроосвіта, 2013. – Вип. 25. – 80 с.

3. Сосницька Н.Л. Фахова підготовка майбутнього вчителя фізики на засадах компетентнісного підходу. Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях: матер. IV Всеукр. наук. практ. конф. – Бердянськ : БДПУ, 2013, – 336 с.
4. Шишкін Г.О., Барканов А.Б. Професійно спрямоване навчання фізики в технологічних коледжах. Нові технології навчання. Наук. метод. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОНмолодьспорт України. – К., 2011. – Вип. 70. – 200 с.
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <mon.gov.ua/images/files/news/>
6. Закон України "Про вищу освіту" (№1556-VII від 01.07.2014) // Відомості Верховної Ради. – 2014.

Barkanov A.B.

PROFESSIONALLY ORIENTED LABORATORY WORKS OF PHYSICS IN AGROTECHNOLOGICAL COLLEGES

The problems of professionally oriented laboratory works of physics in agrotechnological colleges. We provide guidance in conducting of laboratory studies on dependence of retain of moisture in different types of soil. Features of formation of professionally oriented skills of students of agrotechnological colleges during laboratory work in physics.

Professional orientation in teaching of general subjects in agrotechnological colleges of I-II levels of accreditation involves the study of the fundamentals of science in organic connection with the specific of profession. A special place in the inducement of interest to the chosen profession belongs to physics because it is a scientific basis for studying of general technical and special disciplines. Practical orientation of study of physics changes student's attitude to the theoretical training, helps him discover deep inner interdependence theory with future professional activity, with the formation of him as a professional, raises the prestige of his future profession.

In SSU "Berdyansk College of Tavriya State Agrotechnological University" we conducted a survey that aimed to identify by the physics teacher of methods to improve the quality of training students to implement in practice among students of the first and fourth year. As a result, the surveys found that most students are interested in experimentation and the opportunity to focus the study material to future practice.

The goal of physical experiment in agrotechnological colleges, in our opinion, should be to use the knowledge gained in professional practice, thereby making professional orientation training. Primarily, this enables students to use the acquired physical knowledge of professionally oriented content in their professional activities.

Key words: *professional orientation, agrotechnological education, physics, laboratory works.*

Стаття надійшла до редакції 10.05.2017