

Dembicka S. V., Kobilyanskiy O. V. Perfection of method of leadthrough of laboratory works from a labour protection.

The article identified areas of improvement methods of laboratory work in safety and considered organization of part-search laboratory work using modern instrumentation. We described a method of forming students' skills and competencies independent solution of complex manufacturing tasks during laboratory work.

Keywords: *laboratory work, safety, professional training, improving the learning process.*

УДК 37.02:378:63

Збаравська Л. Ю., Задорожна Ж. А., Слободян С. Б., Торчук М. В.
Подільський державний аграрно-технічний університет

**ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ
В АГРАРНО-ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ**

Проаналізовані особливості використання професійно спрямованих завдань в курсі фізики для студентів аграрно-технічних навчальних закладів.

Ключові слова: *міжпредметні зв'язки, фізика, професійна спрямованість.*

Існує єдина насолода в житті – вчитися.
Франческо Петрарка

У Національній доктрині розвитку освіти написано: “Головне завдання вищої школи – професійна підготовка студентів, формування фахівців з вищою освітою, здібних до творчості, ухвалення оптимальних рішень, таких, що володіють навичками самоосвіти і самовиховання, вміють погоджувати свої дії з діями інших учасників спільної діяльності” [1].

Навчання у вищому навчальному закладі повинне бути моделлю, яку випускник може застосовувати у своїй професійній діяльності. У вищому аграрно-технічному навчальному закладі принцип професійної спрямованості фізичної освіти є основним принципом навчання фізики, саме знання основних фундаментальних законів та їх застосування у професійній діяльності дозволить орієнтуватися в техніці, технологіях (у їх фізичних основах). Проблема полягає в раціональному поєднанні фундаментального, професійно спрямованого навчання фізики для підготовки аграрників. При цьому одним із головних завдань є встановлення зв'язків між дисциплінами професійно-практичної і природничо-наукової підготовки. Їх органічне поєднання становить надійний фундамент реалізації принципу професійної спрямованості. Отже, процес підготовки фахівців у вищому аграрно-технічному навчальному закладі потрібно будувати за комплексною цільовою програмою, спрямованою на майбутній фах як кінцевий результат, а не як результат вивчення незалежних одна від одної автономних дисциплін.

Слід зазначити, що методика навчання фізики у вищій школі за останнє десятиріччя розвивається досить інтенсивно. Проблеми навчання фізики у вищих навчальних закладах знайшли відображення в докторських дисертаційних дослідженнях Г. Бушка, Є. Лучика, В. Сергієнка, Б. Суся та ін., у кандидатських дисертаціях Л. Коношевського, Л. Сергієнка та ін. Низку загальних положень дидактики і методики викладання фізики у вищій школі розроблено в дослідженнях С. Гончаренка, П. Самойленка, М. Шута та ін., які можуть

бути трансформовані на розроблення моделі навчання у вищій аграрно-технічній школі при відповідному врахуванні специфіки її реалізації.

Розв'язанням проблем навчання студентів аграрних навчальних закладів займалися Л. Аврамчук, І. Бендера, А. Дьомін, Т. Іщенко, П. Лузан, В. Манько, М. Москвін, В. Свистун, В. Скакун, М. Хоменко та ін. Вони розглядали різні аспекти навчально-виховної роботи у вищих аграрних навчальних закладах, результати їх наукових досліджень втілювалися в практику. Проте проведений нами аналіз наукових праць показав, що проблема навчання фізики у аграрно-технічних університетах не знайшла свого повного розв'язання, тому потребує додаткового дослідження як в теоретико-методичному, так і в практичному аспектах.

Відомо, що фізика є основою, фундаментом будь-якої агротехнічної дисципліни. Насамперед викладання фізики ми розглядаємо в двох аспектах: як загальноосвітню дисципліну, яка сприяє розумінню навколишнього середовища і як фундаментальну: знання, сформовані у студентів на заняттях з фізики, є фундаментальною базою для вивчення загальнотехнічних і фахових дисциплін, освоєння нової сільськогосподарської техніки і технологій. Говорячи про другий аспект необхідності навчання фізики ми вважаємо за необхідне приділити особливу увагу професійній спрямованості навчання курсу фізики. Особливого значення набуває ця проблема в процесі підготовки фахівців агроінженерних напрямів підготовки, оскільки в навчальних планах 30% дисциплін циклу професійної і практичної підготовки спираються на фундаментальні знання з курсу фізики.

Основа курсу фізики для агроінженерних напрямів складають факти, поняття, величини, закони, теорії, фізична картина світу, методи дослідження фізики, практичне застосування законів фізики, а також їх прояв, у природі й техніці. Факти, поняття, закони, теорії курсу фізики, повинні бути подані студентам в систематизованому вигляді відповідно до дидактичних принципів систематичності і послідовного викладу знань. Більший обсяг знань і неможливість збільшення часу на вивчення матеріалу, який відображає професійну спрямованість курсу фізики, потребують ретельного відбору і систематизації навчального матеріалу. Виходячи з цього, матеріал курсу фізики розділений на дві частини: інваріантну і варіативну. До інваріантної частині віднесений матеріал, який відповідає фундаментальній складовій курсу (рис. 1).

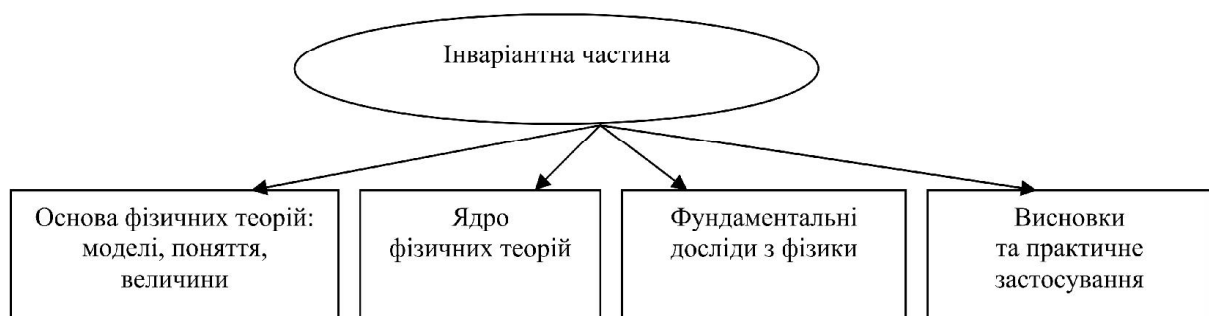


Рис. 1. Матеріал інваріантної частини курсу фізики

Зміст варіативної частини побудований на основі міжпредметних зв'язків і направлений на формування знань і вмінь студентів з урахуванням майбутньої професійної діяльності. Варіативна частина повинна містити матеріал, який стосується професійної складової підготовки студентів: принципи дій пристроїв сільськогосподарської техніки; технології, які пов'язані з теоретичним змістом курсу фізики і систематизовані відповідно до важливих напрямів науково-технічного прогресу.

Через зміст цього матеріалу ми реалізували принцип професійної спрямованості навчання. На цьому етапі була реальна можливість використати професійно направлений

матеріал, пов'язаний з майбутньою діяльністю фахівця, що сприяло формуванню мотивації та інтересу до вивчення курсу фізики, активізувало роботу студентів.

Найефективніше професійно спрямований матеріал можна вивчати, розглядаючи наслідки теорій і практичних застосувань. Одним із провідних методів навчання студентів курсу фізики є розв'язування задач. Навчальні задачі призначені для вироблення в студентів умінь застосовувати закони фізики до виконання конкретних професійних завдань. Поряд з традиційними задачами, ми розглядали такі, які більш наближені до агроінженерних задач і потребують застосування знань з фізичних основ механіки, основ молекулярної фізики, термодинаміки та інших розділів курсу фізики до аналізу роботи машин, механізмів сільськогосподарської техніки та пристроїв. У ході дослідження визначено основні методичні вимоги, на основі яких розроблялися задачі з варіативним змістом:

1. Зміст задач має відповідати програмі курсу фізики та вимогам кваліфікаційної характеристики фахівця [2; 3] та орієнтувати студента на проблеми, які він розв'язуватиме у своїй професійній діяльності.

2. Зміст задач і завдань не повинен бути вузькоспеціалізованим, він має доповнюватися суміжними галузями знань, якими необхідно володіти під час виконання завдань агротехнічного виробництва. Наприклад, фізичні задачі з використанням сільськогосподарських машин, механізмів, їх конструювання та розрахунків мають бути тісно пов'язані з виробничими процесами, в яких їх використовують.

3. У формулюваннях задач слід відобразити найважливіші параметри, які дадуть змогу студентам для їх розв'язання і в майбутній професійній діяльності виокремити головні показники, що визначають зміст і характер дій під час прийняття рішень.

4. Задачі необхідно складати таким чином, щоб вони відображали відповідний вид професійної діяльності, тобто за деякий відрізок навчального часу має виконуватись максимально можлива кількість часткових професійних завдань.

5. У процесі розв'язування фахово спрямованих задач потрібно аналізувати не тільки кінцевий результат, й ознаки розвитку в означеному процесі особистості студента.

6. Розв'язування задач вимагає від студента самостійних творчих зусиль, що забезпечуватиме індивідуалізацію професійної підготовки майбутніх фахівців сільськогосподарського виробництва.

7. Під час розв'язування фахово спрямованих задач необхідно враховувати всі чинники, що сприяють формуванню мотивів до творчої професійної діяльності майбутніх фахівців.

Розв'язування професійно спрямованих задач сприяє глибокому розумінню фізичної сутності процесів, які відбуваються у природі, сільськогосподарських машинах, механізмах, пристроях. Наприклад під час вивчення курсу "Фізика з основами біофізики рослин" для студентів напряму підготовки "Агрономія" доцільно давати завдання, які містять приклади з їх майбутнього фаху:

– Як такі рослини, як череда трироздільна, грабельки звичайні, жовтозілля звичайне використовують силу тертя (рис. 2)?



Рис. 2. Жовтозілля звичайне, череда трироздільна, грабельки звичайні

Відповідь на це запитання ми можемо пояснити використовуючи міжпредметні зв'язки фізики та ботаніки. Насіння рослин чудово користуються законами природи, щоб після дозрівання знайти собі притулок – дати життя наступним поколінням. Насінини кульбаби, жовтозілля (рис. 2) мають гачки і тому чудово розносяться вітром. Волоски гачка жовтозілля виділяють клейкий слиз, завдяки чому чіпляються до тварин або людей і так переносяться на великі відстані. Насіння використовує сили міжмолекулярної взаємодії. А насіння череди (рис. 2) для переміщення на великі відстані використовує силу тертя. Плоди цієї рослини клиновидні, сплюснені, з двома (рідше трьома-чотирма) зазубленими щетинками на широкому кінці. Ними воно чіпляється до одягу людей та шерсті тварин і, таким чином, розповсюджується. Розноситься воно і водою. На мілких місцях щетинки чіпляються за дно, а згодом плід проростає. Сила тертя між щетинками і ґрунтом чи шерстю тварин протидіє відриванню насінини. Досить відомий поширений бур'ян – грабельки звичайні також використовує закони фізики. Грабельки (рис. 2) цвітуть півдня і не красою квітів приваблюють увагу, а пристосуванням до розмноження. Плід, який має “хвостик”, чіпляється за травинки і “вгвинчується” у ґрунт. У суху погоду хвостик скручується в пружинку, яка в дощову погоду розкручується, занурюючи плід глибше в землю. Волоски, які густо вкривають плід, перешкоджають йому рухатись у зворотному напрямку.

Розв'язування задач міжпредметного характеру стимулює пізнавальний інтерес до вивчення фізики як науки. Дозволяє краще засвоювати матеріал інших дисциплін природничого циклу, розвиває їх пізнавальні та творчі здібності, впливає на формування стійких мотивів до отримання знань з фахових дисциплін. Наприклад, для студентів напряму підготовки “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва” добиралися завдання, що містять елементи фахового спрямування на їх майбутню професійну діяльність [4]:

– Центральний транспортер комбайна КЗС-9 “Славутич” здійснює одночасно два рухи: поступальний разом з комбайном з швидкістю $7,92 \text{ км/год}$ і рух назад відносно комбайна з швидкістю $1,4 \text{ м/с}$. Визначити швидкість точок транспортера відносно поля.

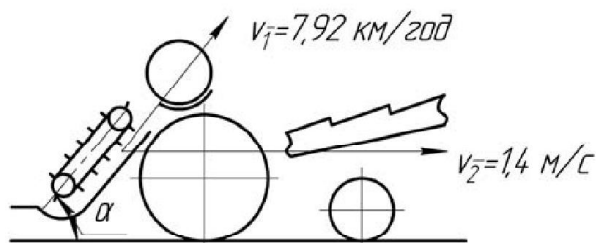


Рис. 3. Схема руху транспортера комбайна КЗС-9

Розв'язуючи такі задачі, студенти переконувалися у складності сільськогосподарських процесів, в необхідності групових знань з фізики для оволодіння основами цього виробництва. Більшість задач підбиралась так, щоб їх розв'язання допомогло подолати труднощі, з якими стикаються студенти в процесі виробничої практики, під час вивчення основ агропромислового виробництва. Значущими для розв'язання задач є такі завдання, які б створювали “конфліктну ситуацію”. Спроба студентів знайти відповідь активізує їх мислення, приковує увагу до поставленої задачі, викликає підвищений інтерес. Наприклад, під час вивчення теми “Сила тертя” ми використовуємо такі завдання:

– З якою метою підніжки і поверхні педалей управління для сільськогосподарських машин виготовляють з рельєфним малюнком?

– Навіщо робочі поверхні лемешів і відвалів плуга, лапи культиваторів, сошників, диски лушпильників роблять гладкими? Чому після тривалої роботи вони починають “блищати на сонці”?

– Який вид тертя використовується в зернозбиральному комбайні у разі передачі руху між шківками і ременем?

– Чому при зберіганні солідолу, дизельної оливи та інших змащувальних матеріалів неприпустимо попадання в нихпилу і дрібних твердих частинок?

– Чому зменшується глибина рельєфного малюнка на колесах тракторів, зернозбиральних комбайнів і іншої сільськогосподарської техніки у міру її експлуатації?

Складаючи такі завдання, треба мати на увазі, що в їх умовах повинна бути відбита інформація про різні галузі місцевого і регіонального виробництва, про перспективи їх розвитку, екологічні проблеми, що виникають при цьому. Текст завдань повинен містити лише найбільш поширені виробничі терміни і поняття. Перевагу краще віддавати тим завданням, розв’язання яких дозволяє спертися на наочні образи: деталі машин і механізмів, причому виробничий матеріал в їх змісті не повинен затуляти фізичний, а при їх розв’язанні слід показувати роль фізики в сільському господарстві та його виробничих проблем, щоб студенти усвідомили, що отримувані на заняттях фізики знання допоможуть їм надалі оволодіти вибраним фахом, успішно працювати сільському господарстві та на виробництві.

Отже, використання професійно спрямованих завдань у курсі фізики робить вагомий внесок у засвоєння фізичних знань майбутніх фахівців аграрно-технічної галузі. Впровадження професійно спрямованих завдань у навчальний процес дозволить створити цілісне і системне уявлення студентів про структуру і зміст курсу фізики і його значення для майбутньої професійної діяльності; цілеспрямовано формувати початкові професійні знання, навички і вміння під час вивчення фізики.

Використана література:

1. Кремень В. Розвиток педагогічної освіти України та її інтеграція в європейський освітній простір В. Кремень // Освіта. – 2004. – 6 жовтня. – С. 2-5.
2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0919 “Механізація та електрифікація сільського господарства”. Галузевий стандарт вищої освіти України. Вид. офіційне. Міністерство освіти і науки України, Навчально-методичний центр аграрної освіти. – К., 2005. – 161 с.
3. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 1301 “Агрономія” кваліфікації 3212 “Технолог з агрономії”. Галузевий стандарт вищої освіти України. Вид. офіційне. Міністерство освіти і науки України. Навчально-методичний центр аграрної освіти. – К., 2005. – 183 с.
4. Збаравська Л. Ю. Збірник задач з фізики з професійним спрямуванням / Л. Ю. Збаравська, І. М. Бендера, С. Б. Слободян. – Кам’янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2010. – 64 с.

Збаравская Л. Ю., Задорожная Ж. А., Слободян С. Б., Торчук М. В. Профессионально направленные задания как средство формирования познавательного интереса в процессе изучения физики в аграрно-техническом учебном заведении.

Проведен анализ особенностей использования профессионально направленных задач в курсе физики для студентов агротехнических учебных заведений.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, физика, профессиональная ориентация.

Zbaravska L. Y., Zadorozhna ZH. A., Slobodyan S. B., Torchuk M. V. Is professionally directed task as mean of forming of cognitive interest in the process of study of physics in agrarian-technical educational establishment.

The features of the use the professionally directed tasks are analysed in a course physics for the students of agrarian-technical educational establishments.

Keywords: intersubject copulas, physics, professional orientation.