

УДК 372.853

**БАРКАНОВ Артем***Бердянський державний педагогічний університет***ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МУТАГЕННИХ ФАКТОРІВ  
ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ В АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОЛЕДЖАХ МЕТОДОМ  
ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті розглянуто результати впровадження професійно-спрямованих проектних технологій у навчально-пізнавальну діяльність студентів агротехнологічних коледжів під час вивчення фізики з залученням фахового матеріалу. Дано поняття професійно-спрямованого проекту з фізики. Запропоновано методику проведення професійно-орієнтованого проекту, що поєднує дисципліни «Фізика» та «Насінництво і селекція», представлені отримані студентами результати. Запропоновано шляхи підвищення інтересу під час навчання фізики шляхом залучення студентів до проектної діяльності. Представлені дані анкетування студентів, щодо визначення інтересу до виконання проектів з фізики з урахуванням професійної спрямованості.

**Ключові слова:** професійна спрямованість, агротехнологічна освіта, фізика, метод проектів, мутагенез.

Прогрес будь-якої держави залежить від якісної освіти та вміння молодого покоління практично застосовувати набуті знання. Однією з головних вимог суспільства, що ставиться до випускників вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, є наявність у них знань і практичних вмінь, необхідних для відмінної реалізації їх у трудовій діяльності.

У законі України «Про вищу освіту» передбачається сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентоспроможного людського капіталу та створення умов для освіти протягом життя.

Загальновизнаним є те, що професійна освіта не може бути відокремленою від базових предметів, на які вона опирається. Адже базові інтелектуально-креативні характеристики майбутнього спеціаліста агротехнологічної галузі закладаються на основі загальноосвітніх дисциплін.

**Постановка проблеми.** Невідповідність та одноманітність наявних форм і методів навчання фізики вимогам суспільства та формуванню особистості з високими професійними якостями обумовлює необхідність вдосконалення методів навчання і організаційних основ навчального процесу. Одним з шляхів реалізації вимог суспільства до підвищення якості та рівня підготовки випускників коледжів до умов ринку праці є професійна спрямованість навчання фізики. Фізика є фундаментальною основою для вивчення дисциплін професійної підготовки в агротехнологічних коледжах. Впровадження у навчальний процес методу професійно-спрямованих проектних технологій дозволить підвищити професійну спрямованість навчання фізики студентів агротехнологічних коледжів, і підвищує рівень професійної підготовки майбутніх фахівців. Тому для забезпечення високої якості фахової підготовки студентів необхідна подальша розробка і вдосконалення методів професійно-спрямованих проектів при вивченні фізики.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Дослідженням проблем, пов'язаних з підвищенням якості фахової підготовки за рахунок включення у навчальний процес з фізики професійно спрямованого матеріалу розглянули у своїх працях П. Атаманчук, І. Богданов, С. Гончаренко, Л. Збаравська, А. Касперський, І. Козловський, В. Максимова, С. Пастушенко, В. Сергієнко, В. Торчук, Г. Шишкін та інші.

Розробку методу проектів у навчальному процесі здійснювали Дж. Дьюї, Д. Каттерік, В. Кіппатрик, В. Монда, А. Паландреу, Е. Полат, Д. Снезден, А. Усова. Метод проектів досліджували українські вчені К. Баханов, Ю. Женжера, Т. Кручиніна, С. Одайник, О. Пехота, Н. Поліхун, М. Роздобудько, Н. Стучинська.

Використання методу проектів у навчальному процесі було започатковано в XX столітті в США під назвою «метод проблем». У вітчизняній загальноосвітній школі становлення методу проектів розпочато у 20-30 роках XX століття. 1931 року у вітчизняній педагогіці внаслідок непослідовного використання ідеї методу проектів останній був засуджений. У 60-70-х роках у США розгорнулася критика методу проектів, застосування якого призвело до зниження рівня теоретичних знань учнів загальноосвітніх шкіл з основ наук [1].

На основі визначення Г. Голуб, О. Чуракова [2, с. 14], В. Гам і А. Філімонов [6], С. Гончаренко [3, с. 205], Н. Поліхун [5], О. Коберника [4].

Ми вважаємо, що професійно-спрямований проект з фізики – це форма навчально-пізнавальної активності, яка обмежена в часі і представлена у вигляді заходів, спрямована на вирішення проблем майбутньої професійної діяльності за допомогою знань з фізики, передбачає отримання очікуваних результатів шляхом вирішення пов'язаних з метою завдань, забезпечена необхідними ресурсами і відбувається під постійним контролем викладача.

**Метою статті** є аналіз запропонованої методики використання професійно-орієнтованих проектів з фізики, як засобу підвищення фахової спрямованості навчання студентів агротехнологічних коледжів, на прикладі інтеграції курсів «Фізика» та дисципліни професійної підготовки «Насінництво і селекція».

**Методи дослідження.** Було проведено анкетування та тестування студентів з метою виявлення їх ставлення до використання професійно-спрямованих проектів при вивченні фізики. Здійснено експериментальне навчання студентів щодо дослідження впливу мутагенних факторів при вивченні фізики методом проектних технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Виходячи з аналізу літератури встановлено, що проектна діяльність займає чільне місце в навчальному процесі з фізики. Специфіка викладання фізики в агротехнологічних коледжах створює сприятливі умови для використання проектної технології з урахуванням майбутньої професії.

Серед студентів коледжів агротехнологічного напрямку: ВСП «Бердянський коледж ТДАТУ», ВСП «Ногайський коледж ТДАТУ», ВСП «Оріхівський коледж ТДАТУ», Стрийський коледж Львівського НАУ було проведено анкетування, метою якого було виявлення ставлення студентів до професійно-спрямованої проектної роботи з фізики.

У результаті анкетування виявлено, що 23 % студентів не проявляють інтересу до проектної роботи, 48 % мають середній рівень мотивації, та 29 % – високий рівень бажання займатися проектними роботами з фізики (рис. 1).



Рис. 1. Бажання студентів займатися професійно-спрямованими проектами з фізики

Виходячи з аналізу анкетного опитування у ВСП «Бердянський коледж ТДАТУ» студентам було запропоновано професійно-спрямований проект з фізики під час вивчення розділу «Електродинаміка». В якості фахової дисципліни була вибрана «Насінництво і селекція», розділ – мутагенез.

Метою роботи є ознайомлення студентів з впливом зовнішніх мутагенних факторів на проростання ярової пшениці. В якості джерела неспрямованого мутагенезу використовували лабораторний лазер та магнітне поле.

До переліку обладнання даної проектної роботи входять: лазер, магніти, ярова пшениця, що відібрана на насінневій станції та має конкретне маркування та сорт, набір лабораторної посуду для висадження в ній оброблених зразків пшениці.

Результати дослідження. У експериментальному дослідженні брали участь студенти 1-го курсу ВСП «Бердянський коледж ТДАТУ». Проект був спрямований на формування в студентів умінь і навичок: рефлексивних; пошукових; комунікативних; презентаційних вмій та навичок.

Відібране зерно було поділено на групи, в кожній з яких налічувалось по 60 штук:

Контрольна група – не оброблене насіння;

Група насіння, що оброблена слабким магнітним полем – з величиною магнітної індукції 0,091 Тл;

Група насіння, що оброблена середнім магнітним полем – з величиною магнітної індукції 0,19 Тл;

Група насіння, що оброблена сильним магнітним полем – з величиною магнітної індукції 0,48 Тл;

Група насіння, що оброблена лабораторним лазерним випромінюванням;

Група насіння, що поливалася водою, обробленою магнітним полем.

Обробку насіння виконували протягом 30 хв. лазером та магнітами, також один із зразків поливали водою, обробленою магнітним полем протягом всього експерименту. Насіння розміщували між полюсами магнітів, а промінь лазера спрямовували на зразки.

Властивості магнітів вимірювали за допомогою «Вимірювача магнітної індукції Ш 1-8».

Після обробки насіння було посіяне в окремі горщики. Дослідження тривало упродовж трьох тижнів. Через кожні 2 дні виконували полив та вимірювали зріст зразків. По отриманим даним зразків вимірювали середнє арифметичне для кожної з групи.

Студентами було встановлено, що найкращі показники росту були отримані в результаті впливу на насіння лазером, середній зріст складав 17,5 см. Останні зразки показали результати менші, ніж у представників контрольної групи, а найбільш пагубний вплив на насіння показало сильне магнітне поле (рис. 2).

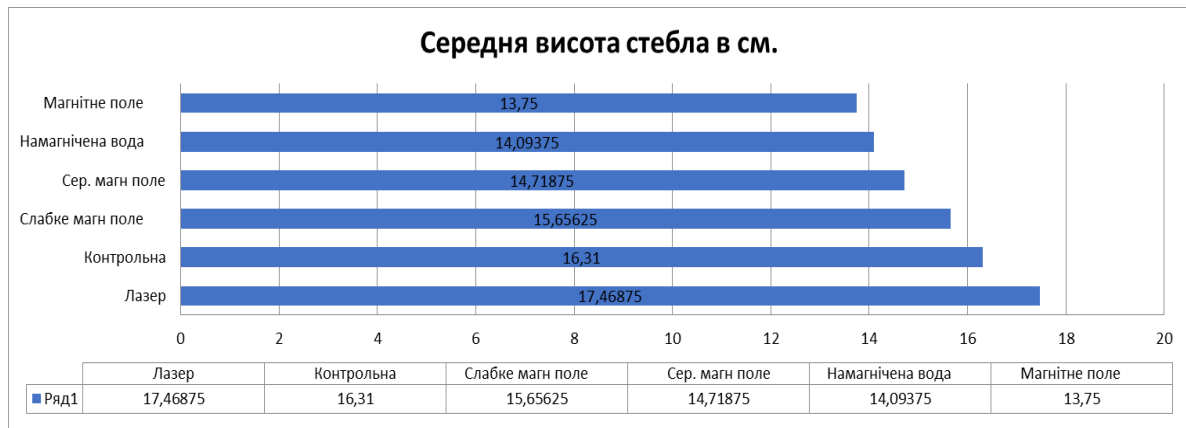


Рис. 2. Результати проектного дослідження

Результати проекту були представлені на днях науки у Бердянському державному педагогічному університеті (рис. 3).

Особливість роботи полягала в тому, що вона поєднувала у собі проектну технологію з урахуванням професійної діяльності: дослідження студентів за ростом рослин, що були оброблені магнітним полем та лазерним випромінюванням.

**Методичні рекомендації** щодо проведення проектної діяльності.

З практики використання методу проектів нами були запропоновані наступні рекомендації:

- під час планування проектної роботи необхідно брати до уваги майбутній фах студентів;
- згідно з навчальним планом коледжу предмет «Фізика» вивчають протягом перших двох семестрів першого курсу, в циклі загальноосвітніх дисциплін. Тому студенти ще не знайомі з особливостями майбутньої професії, так як вивчення відповідних предметів відбувається з другого курсу;
- для виконання проектного завдання необхідно використовувати додаткові позанавчальні години у вигляді гурткової роботи, консультацій чи факультативних занять. На таких заняттях найефективніше організувати проектну діяльність студентів;
- у ВНЗ I-II рівнів акредитації потрібно залучати студентів до проектної роботи з урахуванням проявленого інтересу до вивчення предмету. Адже не всі студенти цікавляться фізикою, отримання нових знань з предмету для них не актуальне, вони вважають, що знання з фізики не знадобляться їм у реальному житті [1].



Рис. 3. Представлення результатів роботи

**Висновки і перспективи подальших розвідок.** Метод проектів, вибраний нами, можна вважати достатньо ефективним як у інформаційному, так і у дидактичному сенсі. В ході його використання:

- сформовано наукове мислення у студентів, впевненість в собі, підвищення мотивації до навчання фізики за рахунок емоційного забарвлення, та досягненні успіху під час його виконання;
- розвивається нестандартне, креативне мислення;
- виконання проекту спонукає до розширення базових знань з фізики та професійної дисципліни;

– набуті навички, отримані в ході виконання роботи, підвищують авторитет студентів в групі та колективі, посилюють їх професійну підготовку та конкурентоспроможність.

Подальших досліджень потребує вдосконалення методу професійно-спрямованих проектних технологій на основі інтеграції фізики з іншими дисциплінами фахової підготовки.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Барканов А. Б. Застосування методу проектів у професійно орієнтованому навчанні фізики в агротехнологічних коледжах / А. Б. Барканов // Наукові записки. – Випуск 10. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2016. – Частина 2. – 185 с. – С. 31–35.
2. Голуб Г. Б. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся / Голуб Г. Б., Чуракова О. В. – Самара, 2003. – 234 с.
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Гончаренко С. У. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Коберник О. М. Проектування навчально-виховного процесу в школі / О. М. Коберник. – К.: Хрещатик, 1995. – 218 с.
5. Поліхун Н. І. Розвиток творчої діяльності старшокласників у процесі навчання фізики з використанням проектної технології: автореф. Дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Поліхун Н. І.; НПУ ім. М. П. Драгоманова. – К., 2007. – 20 с.
6. Филимонов А. А. Организация проектной деятельности: Учебно-методическое пособие / Филимонов А. А., Гам В. И. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 256 с.

#### ARTEM BARKANOV

*Berdyansk state pedagogical university*

#### SURVEY OF THE INFLUENCE OF MUTAGENIC FACTORS ON STUDY OF PHYSICS IN AGROTECHNOLOGICAL COLLEGES BY THE METHOD OF THE TECHNOLOGIES OF PROJECTS

Implementation to the learning process of method professionally oriented technologies of projects will improve the quality of knowledge in physics, the level of training of students of agrotechnological colleges.

Analysis of studies and publications. Development of methods of projects in the educational process is carried out by John. Dewey, D. Katterik, V. Kilpatrick, V. Monda, A. Papandreou, E. Polat, D. Snezden, A. Usova. Ukrainian scientists studied methods of projects: K. Bahanov, Yu. Zhenzhera, T. Kruchinina, S. Odaynyk, E. Piechota, N. Polihun, M. Rozdobudko, N. Stuchynska.

The object of the article is an analysis of the proposed method of using professionally-oriented projects in physics as a mean of improving of professional orientation of training of students of agrotechnological college on the example of integration courses «Physics» and discipline of professional training «Seed and breeding». Presenting main material. Based on the analysis of a questionnaire survey of students in SSU «Berdyansk College of Tavriya State Agrotechnological University» we proposed vocationally oriented project to study physics while studying the section «Electrodynamics» we execute project work. As a professional discipline was chosen «seed and breeding» section – mutagenesis. In the pilot study we involved students of 1st year of SSU «Berdyansk College of Tavriya State Agrotechnological University». The experiment was aimed at developing students' skills and abilities as: reflexive; search; communicative; presentational.

The grain for experiments was divided into 6 groups, each with 60 units.

1. Control – not processed seeds;
2. A weak magnetic field – seeds treated by magnet with magnetic induction 0.091 Tl.
3. An average magnetic field – seeds treated by magnet with magnetic induction 0,19 Tl.
4. A strong magnetic field – seeds treated by magnet with magnetic induction of 0.48 Tl.
5. Laboratory laser
6. Water treated by magnet

As a result of the project, the students had found that the best indicators of growth of seeds were obtained from the influence of laser on the seed. The project results were presented recently on the days of Science in Berdyansk State Pedagogical University. During the use of method of professionally oriented projects of students: we shaped scientific thinking, increased motivation to learn physics; we developed creative thinking; we expanded basic knowledge of physics and professional discipline.

**Keywords:** professional orientation, Agrotechnological education, physics, project method, mutagenesis.

#### АРТЕМ БАРКАНОВ

*Бердянський державний педагогічний університет*

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУТАГЕННЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕДЖАХ МЕТОДОМ ПРОЕКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассмотрены результаты внедрения профессионально-направленных проектных технологий в учебно-познавательную деятельность студентов агротехнологических колледжей при изучении физики с привлечением профессионального материала. Дано понятие профессионально-направленного проекта по физике, а также предложена методика проведения профессионально-ориентированного проекта, сочетает дисциплины «Физика» и «Семеноводство и селекция», представленные полученные студентами результаты. Представленные данные анкетирования студентов, по определению интереса к выполнению проектов по физике учетом профессиональной направленности.

**Ключевые слова:** профессиональная направленность, агротехнологическая образование, физика, метод проектов, мутагенез.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Барканов Артем Борисович – викладач фізики у ВСП «Бердянський коледж ТДАТУ», аспірант Бердянського державного педагогічного університету, спеціальність 13.00.02 методика викладання (фізика).

Коло наукових інтересів: професійно-орієнтоване навчання фізики у агротехнологічних коледжах.