

О. М. Павлюк

Кам'янець-Подільський індустріальний коледж
e-mail: pavluk-7676@mail.ru**ДЕМОНСТРАЦІЙНИЙ ДОСЛІД У СИСТЕМІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ**

У статті висвітлюються аспекти проведення фундаментальних демонстраційних дослідів для спеціальностей: «Геодезія, картографія та землеустрій», «Переробка корисних копалин». Для даних спеціальностей необхідно організувати і провести основні демонстраційні досліди з фізики, бо це має чітко виражене професійне спрямування в підготовці молодшого спеціаліста. Разом з тим необхідно провести фундаментальні досліди паралельно із роз'ясненням їх використання у професійній діяльності майбутнього молодшого спеціаліста. Таким чином можна досягнути узгодженості між усіма рівнями, які описані у Національній рамці кваліфікацій (Рівень 0 – Рівень 9, для опису кваліфікацій фахівців) і прикладного застосування фізики у професійній діяльності. Студенти коледжів професійно мотивуються у вивченні курсу фізики, формують компетенції: соціально-особистісні, загальнонаукові, інструментальні, виявляють їх у дії. Це сприяє підвищенню зацікавленості у вивченні курсу фізики у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Ключові слова: навчальний фізичний експеримент, фізичний практикум, домашній експеримент, лабораторна робота.

Відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики за напрямом підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» фахівець має бути підготовлений для пошукової, проектної, консультативної, організаційно-керівної діяльності для раціонального використання і охорони земель, формування землеволодінь і землекористувань, організації території, обліку і оцінки земель, державному контролю за використанням земель і інше.

За цих обставин, молодший спеціаліст згідно освітньо-кваліфікаційної характеристики призначається до роботи: у державне підприємство, інституті землеустрою та його філіалах; у системі Державного агентства України із земельних ресурсів (відділи та управління по земельних ресурсах у районах та областях); у сільських, селищних і міських Радах народних депутатів; у державних і приватних сільськогосподарських підприємствах; у науково-дослідних організаціях і навчальних закладах.

Зазначене обумовлює вимоги до молодшого спеціаліста, до яких слід віднести у першу чергу такі:

- 1) повинен мати високий рівень професійної підготовки;
- 2) володіти знаннями з основ суспільного життя, широкою ерудицією і культурою;
- 3) поєднувати широку практичну і наукову підготовку;
- 4) досконало володіти своєю спеціальністю, постійно підвищувати свої знання, уміти на практиці застосовувати принципи наукової організації праці та бізнесу;
- 5) володіти передовими методами управління трудовими колективами.

Виокремлені вимоги не можуть бути реалізованими без відповідних знань, а тому він повинен знати: земельне законодавство України; основні питання землеустрою і земельного кадастру; задачі, зміст земельного кадастру, методик використання земельно-кадастрових матеріалів у рішенні господарських задач; структуру, зміст і порядок ведення моніторингу земель; основи і методи планування і організація робіт із землеустрою і земельного кадастру, систему органів управління із землеустрою, типові структури і склад виробничих підрозділів стаціонарної проектної землевпорядної служби; геодезичні вимірювальні прилади та інструменти, способи виконання геодезичних зйомок і складання планів, методи використання під час проведення землевпорядних і земельнокадастрових робіт, матеріалів аерозйомок і космічної зйомки; фактори життя та відтворення родючості ґрунтів, способи обробки ґрунтів під різні сільськогосподарські культури, наукові основи чергування культур і проектування сівозмін, основні види добрив і умови їх використання, способи раціонального використання і підвищення продуктивності природних кормових угідь.

Окрім того молодший спеціаліст повинен знати: як розробляти у складі творчого колективу схеми землеустрою, техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів; як установлювати на місцевості межі адміністративно-територіальних утворень і межі господарських ділянок, як об'єкти проектування; як складати проекти створення нових і впорядкування існуючих землеволодінь і землекористувань, відводити земельні ділянки у власність або користування, відмежування в натурі (на місцевості) ви-

лучених і відведених земельних ділянок; виготовляти документи, що засвідчують право власності або право користування землею; складати проекти внутрігосподарського землеустрою сільськогосподарських кооперативів, селянських (фермерських) та інших господарств, які б забезпечували еколого-економічні обґрунтування впровадження сівозмін, упорядкування угідь, охорону земель, підвищення родючості ґрунтів, застосування природоохоронної технології виробництва; використовувати матеріали земельного кадастру для складання і обґрунтування проектів землеустрою, для обчислення розмірів плати за землю (податки) та інше; проводити облік, оцінку і аналіз використання земель, складати річні баланси земель, вносити обґрунтовані поточні зміни в земельно-кадастрові і планово-картографічні матеріали; працювати з геодезичними приладами і інструментами, створювати геодезичні мережі, виконувати геодезичні зйомки і складати плани землеволодінь і землекористувань, обчислювати площі земельних ділянок, складати робочі креслення для виносу проектів у натуру (на місцевість) та інше; технічно грамотно і каліграфічно оформляти матеріали із складання схем і проектів землевпорядкування.

З огляду на це, ми стверджуємо [1; 2], що необхідно взаємопов'язати навчальний фізичний експеримент із професійним спрямуванням у підготовці молодших спеціалістів вищих закладів освіти I-II рівня акредитації.

Разом з тим, у цьому вищому навчальному закладі I-II рівнів акредитації готують молодших спеціалістів таких напрямів: 6.030507 Маркетинг, 6.030508 Фінанси і кредит, 6.050103 Програмна інженерія, 6.050301 Гірництво, 6.050303 Переробка корисних копалин, 6.050701 Електротехніка та електротехнології, 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, 6.140101 Готельно-ресторанна справа. Спеціальності: 5.03050701 Маркетингова діяльність, 5.03050801 Фінанси і кредит, 5.05010301 Розробка програмного забезпечення, 5.05030101 Відкрита розробка корисних копалин, 5.05030105 Маркшейдерська справа, 5.05030302 Обробка природного каменю, 5.05070104 Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд, 5.08010102 Землевпорядкування, 5.14010101 Готельне обслуговування, 5.14010201 Обслуговування та ремонт електрообувної техніки.

Серед цих напрямів особливо виділити такі спеціальності: 5.05030101 Відкрита розробка корисних копалин, 5.05030105 Маркшейдерська справа, 5.05030302 Обробка природного каменю, 5.05070104 Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд, 5.08010102 Землевпорядкування, 5.14010201 Обслуговування та ремонт електрообувної техніки, бо для них навчальний фізичний експеримент є основним засобом формування професійного спрямування майбутнього фахівця.

Для даних спеціальностей конче необхідно організувати і провести основні фундаментальні демонстраційні досліди з фізики, бо це має чітко виражене професійне спрямування в підготовці молодшого спеціаліста.

Фундаментальні демонстраційні досліди: Архімеда, Торрічеллі, Б. Паскаля, Г. Галілея, Г. Кавендиша, мають чітко виражене професійне спрямування демонстрацій з

«Механіки» для напряму підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, і проектують пізнавальну діяльність студентів. Зазначене підтверджується тим, що за цих умов студенти навчаються і набувають умінь:

1. Розпізнавати прояви механічних явищ і процесів у геодезії та їх практичне застосування для картографії та землеустрою.

2. Опанувати елементами прийомів вимірів на місцевості за допомогою основних геодезичних приладів кутів, ліній і перевищень крапок з метою прив'язки проєктованих будинків і споруджень, виробництва архітектурних обмірювань і виконання найпростіших видів зйомки.

3. Знати застосування механічних явищ у геодезії, картографії та землеустрої.

4. Отримати елементарні навички складання топографічного плану невеликої ділянки місцевості та рішення типових геодезичних задач.

Професійне спрямування демонстрацій з «Механіки» для напряму підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин обумовлене тим, що уся їх сукупність дає можливість:

1. Розпізнавати прояви механічних явищ і процесів у природі, зокрема, у переробці і збагаченні корисних копалин України та їх практичне застосування.

2. Знати різні види руху, взаємодії тіл, інерції, використання машин і механізмів для переробки корисних копалин, умов рівноваги, перетворення одного виду механічної енергії в інший.

3. Розуміти аеро-, газо-, гідро-, пилодинамічні процеси в гірничих виробках, вироблених просторах і масивах порід з метою забезпечення санітарно-гігієнічних норм складу атмосфери в шахтах, рудниках, кар'єрах і підземних спорудах.

4. Знати застосування фундаментальних демонстрацій механічних явищ у переробці корисних копалин.

5. Уміти практично використовувати механічні, хімічні, фізико-хімічні та біологічні методи очищення стічних вод.

6. Знати роботу пристроїв та апаратів для зневоднювання, згущення, прояснення шламів.

Фундаментальні демонстраційні досліді: Р. Бойля, Е. Маріотта, Ж. Шарля, Ж. Гей-Люссака, мають професійне спрямування для напряму підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій. У ході проведення цих фундаментальних демонстраційних дослідів студенти навчаються уміти:

1. Розпізнавати прояви теплових явищ і процесів у геодезії, картографії та землеустрої, їх практичне застосування, зокрема дифузії, використання стисненого газу, зміни внутрішньої енергії (агрегатного стану речовини), видів теплообміну, явища змочування та капілярності, різних видів деформації, властивостей кристалів, інших матеріалів у геодезії, картографії та землеустрої, створення матеріалів із заданими властивостями, застосування теплових двигунів у геодезії, картографії та землеустрої, методи профілактики і боротьби із забрудненням навколишнього природного середовища, раціональному використанню і охорони земель, формування землеволондів і землекористувань, організації території.

2. Розрізняти: різні агрегатні стани речовини, насичену та ненасичену пару, кристалічні та аморфні тіла.

3. Розуміти методи планування і організації робіт із землеустрою і земельному кадастру.

Професійне спрямування демонстрацій з цієї теми для напряму підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин має чітко виражене впровадження знань через вироблення умінь:

1. Розпізнавати прояви теплових явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в переробці корисних копалин.

2. Розпізнавати техніко-економічні показники металургійних і хімічних підприємств у переробці збагаченої сировини за рахунок зниження витрат палива, поліпшення якості готових продуктів і зниження втрат корисних компонентів із відходами.

3. Розмежовувати тепломасоперенесення за умов фільтрації дифузії рідини та газу в зонах природної чи штучно створеної проникливості породного масиву для видобутку твердої мінеральної сировини та отримання геотермальної енергії.

4. Знати про термодинамічні процеси в гірничих виробках, вироблених просторах і масивах порід, встановлення статистики та динаміки природних фазових систем (тверде тіло, рідина, газ) для розробки методів контролю та керування процесами газо-, пило- та тепловиділень з метою забезпечення санітарно-гігієнічних норм складу атмосфери в шахтах, рудниках, кар'єрах та підземних спорудах.

5. Знати застосування теплових двигунів у переробці корисних копалин, методи профілактики і боротьби із забрудненням навколишнього природного середовища.

6. Виділити з мінеральної сировини шкідливі домішки, що у подальшій її переробці можуть погіршувати якість кінцевої продукції, забруднювати навколишнє середовище і загрожувати здоров'ю людей.

Фундаментальні демонстраційні досліді з «Електродинаміки»: Ш. Кулона, Г. Ома, Х. Ерстеда, А.-М. Ампера, М. Фарадея, мають професійне спрямування для напряму підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій в плані вироблення таких умінь:

1. Розпізнавати прояви електромагнітних явищ і процесів: геодезичні вимірювальні прилади і інструменти, способи виконання геодезичних зйомок і складання планів.

2. Застосовувати основні поняття та закони, принципи, правила електродинаміки, формули для використання методів використання для проведення землевпорядних і земельнокадастрових робіт, матеріалів аерозйомок і космічної зйомки.

Професійне спрямування демонстрацій з цієї теми для напряму підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин формує пізнавальну діяльність студентів через вироблення умінь:

1. Розпізнавати прояви електромагнітних явищ і процесів: магнітне збагачення корисних копалин, яке ґрунтується на неоднаковому впливі магнітного поля на мінеральні частинки з різною магнітною сприйнятливістю і коерцитивною силою.

2. Розуміти магнітний спосіб переробки корисних копалин, використовуючи магнітні сепаратори, які збагачують залізни, марганцеві, титанові, вольфрамові та інші руди.

3. Розрізняти і виділяти залізисті домішки із графітових, талькових і інших корисних копалин, які застосовують для регенерації магнетитових суспензій.

4. Розрізняти фізичні основи магнітного, електричного й іншого методів збагачення.

5. Використовувати сепаратори для мокрого і сухого електромагнітного збагачення.

6. Знати сучасні напрямки розвитку магнітних, електричних методів збагачення корисних копалин.

Фундаментальні демонстраційні досліді з теми «Коливання і хвилі, оптика»: Г. Герца, О. Попова та Г. Марконі, І. Ньютона, І. Пулюя та В. Рентгена, мають професійне спрямування для напряму підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, що розвиває фахові види умінь:

1. Розпізнавати прояви коливальних і хвильових (зокрема світлових) явищ і процесів: схеми землеустрою, техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.

2. Користуватись геодезичними вимірювальними оптичними приладами і інструментами.

3. Знати способи виконання геодезичних зйомок, аерозйомок і космічної зйомки.

4. Знати про побудову на місцевості проектного кута.

Професійне спрямування демонстрацій з цієї теми для напряму підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин ґрунтується на впровадженні умінь:

1. Розпізнавати прояви коливальних і хвильових (зокрема світлових) явищ і процесів: розробка раціональної безвідходної, малоопераційної і енергозберігаючої технології очисних і підготовчих робіт.

2. Удосконалювати технологічні процеси з переробки корисних копалин.

Фундаментальні демонстраційні досліді з теми «Квантова фізика, елементи теорії відносності»: А. Сто-

летова, П. Лебедева, Е. Резерфорда, А. Беккереля, мають професійне спрямування для напрямку підготовки 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, у вигляді впровадження умінь:

1. Знати загальну характеристику гравітаційного поля Землі, питання теорії і практики спостережень сучасними гравіметричними приладами, методи їх досліджень, способи обробки результатів вимірювань і оцінка їх точності.

2. Розуміти основні принципи побудови опорних гравіметричних мереж, топографо-геодезичні роботи.

3. Розуміти питання про сучасний стан зміни гравітаційного поля з часом, прогнозування гравіметричних аномалій і використання гравіметричних даних для розв'язання завдань геодезії та геофізики.

Професійне спрямування демонстрацій з теми "Квантова фізика, елементи теорії відносності" для напрямку підготовки 6.050303 Переробка корисних копалин, ґрунтується на таких видах умінь:

1. Розрізняти фізико-хімічні та технологічні способи формування параметрів вибухового імпульсу для забезпечення раціональних режимів детонаційних процесів і вибухових речовин з метою підвищення їх технологічної, екологічної надійності та ефективності.

2. Знати про руйнування, розміщення, ущільнення та переміщення гірських порід вибухом, фізичні процеси, що виникають під час взаємодії вибухових речовин з гірськими породами.

У вигляді таблиці, яка описує програму планування фундаментальних демонстраційних дослідів з фізики для студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації за напрямками підготовки: 6.080101 Геодезія, картографія та землеустрій, 6.050303 Переробка корисних копалин, зроблено узагальнення і систематизація цих дослідів, тому, що вони спрямовують підготовку молодшого спеціаліста в професійній напрямку діяльності.

Отже, існує необхідність проведення фундаментальних дослідів паралельно із роз'ясненням їх використання у професійній діяльності майбутнього молодшого спеціаліста.

Таким чином, ми проілюстрували як можна досягнути узгодженості між усіма рівнями, які описані у Національній рамці кваліфікацій (Рівень 0 – Рівень 9, для опису кваліфікацій фахівців) і прикладного застосування фізики у професійній діяльності. Студенти коледжів професійно мотивуються у вивченні курсу фізики, формують компетенції: соціально-особистісні, загальнонаукові, інструментальні, виявляють їх у дії. І це сприяє підвищенню зацікавленості у вивченні курсу фізики у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Фронтальні лабораторні роботи для студентів коледжів, ми проводимо у навчальних умовах [3]. Часто використовуємо відео-демонстраційні ролики застосування того чи іншого фізичного явища у професійній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Павлюк О.М. Компетентнісний підхід в навчанні фізики студентів аграрних коледжів / О.М. Павлюк, М.О. Роздобудько // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентнісно-світглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – 330 с. – С. 124-126.

2. Павлюк О.М. Упровадження і інтерпретація експериментального навчання за фахом / О.М. Павлюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – 358 с. – С. 109-113.

3. Павлюк О.М. Фронтальні лабораторні роботи з використанням прикладних мультимедійних засобів навчання / О.М. Павлюк // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2014. – Вип. 77. – Ч. 1. – 354 с. – С. 336-339.

А. М. Павлюк

Каменец-Подольський індустріальний коледж

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ОПЫТ В СИСТЕМЕ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА

В статье освещаются аспекты проведения фундаментальных демонстрационных опытов для специальностей: «Геодезия, картография и землеустройство», «Переработка полезных ископаемых». Для данных специальностей необходимо организовать и провести основные демонстрационные опыты по физике, потому что это имеет четко выраженное профессиональное направление в подготовке младшего специалиста. Вместе с тем необходимо провести фундаментальные опыты параллельно с разъяснением их использования в профессиональной деятельности будущего младшего специалиста. Таким образом, можно достичь согласованности между всеми уровнями, которые описаны в Национальной рамке квалификаций (Уровень 0 – Уровень 9, для описания квалификаций специалистов) и прикладного применения физики в профессиональной деятельности. Студенты колледжей профессионально мотивируются в изучении курса физики, формируют компетенции: социально-личностные, общенаучные, инструментальные, обнаруживают их в действии. Это способствует повышению заинтересованности в изучении курса физики в высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации.

Ключевые слова: учебный физический эксперимент, физический практикум, домашний эксперимент, лабораторная работа.

О. М. Pavliuk

Kamianets-Podilsky Industrial College

DEMONSTRATION EXPERIMENT IN THE SYSTEM OF QUALIFICATION TRAINING SPECIALIST

The article highlights the fundamental aspects of the demonstration experiments for specialties "Geodesy, Cartography and Land Management", "Processing of minerals." For these specialties necessary to organize and conduct a basic demonstration experiments in physics, because it has a clearly defined professional focus in training junior specialists. However, it must carry out fundamental experiments in parallel with an explanation of their use in the future careers of junior specialist. Thus, we can achieve consistency between all the levels described in the National qualifications framework (Level 0 – Level 9, to describe the qualifications of specialists) and applied physics application in their professional activity. College student professionally motivated to study physics course, forming competence: social, personal, general, instrumental, showing them in action. It promotes interest in the study of physics in higher education I-II levels of accreditation.

Key words: physical training experiment, physical workshop, home experiment, laboratory work.

Отримано: 27.08.2014