

спеціалістів аграрно-інженерного напрямку. Раскрыто особенности комплексного подхода к решению вопросов выполнения мало емких индивидуальных практических заданий в пределах отдельных дисциплин, которые входят в содержание и наполнение курсовых проектов, а в дальнейшем и содержание дипломного проекта. В статье обращено внимание на основные элементы для реализации поставленной цели. На основании полученных результатов сформированы принципы программирования механизма выполнения мало емких индивидуальных практических заданий по темам, определенным направлениям курсового проектирования, а выполнение курсовых работ, проектов – по темам, которые являются составляющими будущих дипломных проектов.

Ключевые слова: мало емкие индивидуальные практические работы, междисциплинарные связи, курсовые проекты, практические занятия, практические навыки, производственное обучение.

V. I. Duganets
Podolski State Agricultural and Technical University
PROGRAMMING OF CONTINUOUS PRODUCTION TEACHING AT STUDY OF DISCIPLINE «PLANNING OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN PROCESSING ENTERPRISES» STUDENTS OF AGRARIAN-ENGINEERING DIRECTIONS OF PREPARATION

The article is devoted to the analysis of results of research of constituents of the continuous production teaching of specialists of agrarian-engineering direction. The features of the complex going are exposed near the decision of questions of implementation little of capacious individual practical tasks within the limits of separate disciplines, which are included in maintenance and filling of course projects, and afterwards maintenance of diploma project. In the article paid a regard to basic elements for realization of the put purpose. On the basis of the got results principles of programming of mechanism of implementation are formed little capacious individual practical set on themes, certain directions of the course planning, and implementation of course robot, projects – on themes which are making future diploma projects.

Key words: little capacious individual practical works, interdisciplinary links, course projects, practical employments, practical skills, production teaching.

Отримано: 12.04.2014

УДК 378.147.88

О. А. Забара, С. П. Величко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
e-mail: zabara.alexey@gmail.com, velychko@mail.ru

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ІКТ У ПІДГОТОВЦІ ДО ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ

У статті розглянуто можливості впровадження віртуального експерименту до самостійної роботи студентів при підготовці до виконання фізичного практикуму. Описано вимоги до віртуального експерименту, комбінування реального і віртуального експериментів, єдності експериментальних і теоретичних методів пізнання.

Ключові слова: фізичний практикум, самостійна робота, інформаційно-комунікаційні системи.

Постановка проблеми. Можливість здійснення експерименту за допомогою спеціально створених програмних педагогічних засобів (ППЗ), які візуалізують фізичні процеси і явища, надають можливість користувачеві керувати процесом навчального дослідження в інтерактивному режимі.

Організація індивідуальної роботи студентів у процесі підготовки до фізичного практикуму, який є обов'язковою складовою курсу загальної фізики у будь-якому ВНЗ, і має спрямування на інтеграційні процеси поєднання теоретичної та експериментальної складової фізичної підготовки майбутнього вчителя фізики, позитивно вирішує низку педагогічних проблем методичної системи навчання студентів в університеті та формування важливих якостей майбутнього фахівця й особистих його властивостей.

Проблема дослідження актуалізується тим, що подібна практика має суттєві недоліки, які обумовлені такими суперечностями:

✓ в сучасних умовах організації навчального процесу у будь-якому ВНЗ за кредитно-модульною системою суттєво підвищується роль і значущість самостійної роботи студентів з фізики, однак, реально така самостійна (індивідуальна) робота кожного студента в університетах ще не забезпечена (відсутні умови: методичні розробки, ППЗ та засоби інформаційно-комунікаційних систем (ІКТ), що активують СРС та індивідуалізують її, не відпрацьована методика індивідуалізації процесу підготовки майбутнього вчителя фізики тощо);

✓ у змісті курсу загальної фізики, який у ВНЗ подається окремо теоретичною та експериментальною складовими фундаментальної фізичної підготовки майбутнього фахівця з напрямку «Фізика», а в кінцевому підсумковому результаті передбачає їхнє поєднання та інтеграцію, що ще недостатньо забезпечено традиційною методикою;

✓ на сучасному етапі подальшого розвитку фізичної освіти у ВНЗ досить широко запроваджуються засоби ІКТ, однак їхня ефективність в організації і проведенні фізичного практикуму обмежена низьким рівнем індивідуальної підготовки студентів, відсутністю відповідних ППЗ, які давали б можливість кожному студенту активно проявляти свій власний досвід, свій рівень готовності і бажання реалізуватися як суб'єкт навчання;

✓ між потребами і необхідністю запровадження у проведенні фізичного практикуму в педагогічних ВНЗ ефективних сучасних технологій і новітніх психолого-педагогічних досягнень, зокрема засобів ІКТ, та відсутністю необхідного методичного та програмного забезпечення з метою їх реалізації під час підготовки студентів для виконання дослідницьких завдань з фізики (включаючи й індивідуальні), що обумовлені різними варіантами представлення взаємозв'язку реального та віртуального у навчальному експерименті.

Аналіз досліджень і публікацій та наукових праць
О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, В.Г. Разумовського, А.В. Усової, дидактів В.М. Монахова, В.О. Онищука, О.М. Пишкало та психологів П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, Н.О. Менчинської, Н.О. Тализіної та інших достатньо переконливо засвідчує сучасні уявлення про навчальний процес з фізики як про складну динамічну педагогічну систему та про структуру пізнавального процесу.

Раніше виконані дослідження Л.Д. Костенко (2001 р.), С.М. Гайдука (2002 р.), І.В. Сальник (2000 р.), І.І. Засядька (2007 р.), А.Н. Петриці (2010 р.), К.Г. Чорнобай (2011 р.), О.В. Слободяник (2012 р.) переконують, що пізнавальна діяльність студента в галузі НФЕ може бути побудована на основі цілеспрямованої самоорганізуючої навчальної діяльності при наявності відповідного матеріального та методичного забезпечення і створення педагогічних умов для самоосвіти і саморозвитку особистості майбутнього вчителя фізики.

Мета дослідження – актуалізувати й описати методику проведення фізичного практикуму, яка передбачає запровадження віртуального експерименту у процесі організації самостійної роботи студентів.

До основних завдань у нашому дослідженні відносяться такі:

1. Визначити можливі напрямки інтеграції педагогічних і комп'ютерних технологій при застосуванні теорії самоорганізації до методики проведення фізичного практикуму.

2. Визначити напрямки та вимоги до віртуального експерименту, комбінування реального і віртуального експериментів, поєднання експериментальних і теоретичних

методів пізнання щодо реалізації синергетичного підходу в методиці проведення фізичного практикуму.

Результати дослідження. Проблему використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі варто розглядати залежно від напрямку дослідження цього питання. Діяльність із засобом ІКТ як окремим видом вирішення навчальної задачі, до розв'язування якої студент звертається у випадку залучення названого засобу, доречно розглядати у контексті до педагогічної ситуації.

Звертаючись до проблеми розвитку особистості, ми приходимо до потреби вирішення проблеми навчально-розвивальної діяльності в умовах застосування ІКТ і визначення умов, за яких ця діяльність стає засобом розвитку особистості в цілому і здібностей зокрема. Названу проблему можна розв'язувати з позиції концепції системогенезу діяльності. Розглядаючи навчальну діяльність, яка здійснюється у процесі застосування ІКТ, доцільно представити її у вигляді деякої задачної моделі. Виділення такої моделі може виступати як теоретичне узагальнення, яке дозволяє звести різні форми і види діяльності до визначеного теоретичного конструкту, у якому відображені загальні для цього виду діяльності компоненти і їх зв'язки. Використання зазначеної моделі надає можливість розглянути окремі питання щодо організації навчальної діяльності, зокрема діяльності студента у процесі самостійного навчального дослідження з використанням засобів ІКТ (рис. 1).

У ході опанування студентом системою правил діяльності з обраним засобом ІКТ, яка виступає як система підпорядкованих дій відносно основної діяльності, й одночасно як система усвідомлених додаткових цілей, будується єдина цілеспрямована складна дія (рис. 2). При цьому той зміст, який раніше відносився до усвідомлених цілей окремих уособлених дій, у ході побудов складної дії займає важливе структурне місце для обов'язкового його виконання.

Запропонована методика індивідуальної підготовки студента та виконання роботи фізичного практикуму передбачає, що кожна лабораторна робота має три основні етапи її виконання:

1. Індивідуальна робота студента з підготовки до фізичного практикуму, що передбачає вивчення й опанування віртуального завдання, на основі запропонованого ПЗ до конкретної лабораторної роботи.
2. Виконання роботи, що будується на реальному дослідженні з реальним обладнанням і отриманням реальних результатів.
3. Аналіз та перевірка результатів, що поєднують реальне і віртуальне дослідження та співставлення даних з можливим коригуванням кінцевого результату.

На першому етапі «Індивідуальна робота з підготовки до фізичного практикуму» студент знайомиться з темою та метою лабораторної роботи, вивчає теоретичний матеріал, що допомагає йому в досягненні мети.

Далі студент виконує віртуальний експеримент, що є аналогом реальної роботи в лабораторії. На цьому етапі студент має досконало ознайомитися з методикою дослідження явища або обчислення фізичної величини.

Ознайомившись з теоретичними відомостями до роботи, студент використовує запропонований у вказівках програмний продукт віртуальної лабораторної роботи. Хід виконання віртуального експерименту максимально наближений до тих дій, що необхідно проводити під час реального практикуму. А отже студент має змогу досконало вивчити запропонований спосіб і знайти найбільш оптимальний шлях у ході дослідження залежності. Отримані при цьому знання й навички значно підвищують успішність і точність виконання реального експерименту.

Дані, отримані у віртуальному варіанті виконання роботи, студент заносить до запропонованої у вказівках таблиці і обчислює необхідні величини. У разі досконалого ознайомлення з теоретичними відомостями до роботи студент у ході виконання віртуального експерименту має можливість досить швидко встановити залежність між досліджуваними величинами. Це разом з тим дає змогу визначити оптимальні для експерименту межі вимірювання величини.

На другому етапі студент отримує допуск до виконання роботи; відповідає на контрольні запитання; викладач перевіряє знання ходу роботи та звіту з оформленими результатами віртуального експерименту. Отримавши допуск, студент виконує реальний експеримент в лабораторії за запропонованими вказівками. Проводячи реальний експеримент, студент використовує вже отриманий ним досвід, знання та навички дослідження при виконанні віртуального дослідження.

На третьому етапі «Аналіз та перевірка результатів» студенту пропонується віртуальний експеримент, що проходить автоматично, без його втручання в процес обчислення, результатом якого є шукані в роботі закономірності чи фізичні величини, які наближені до точних, що відповідають математичній моделі. Програма самостійно заповнює таблиці точними даними. Експортуювши дані таблиці до програми Excel, студент має змогу ознайомитися з точними залежностями між досліджуваними величинами.

Невід'ємною складовою запропонованої методики організації СРС з фізики є ті програмні педагогічні засоби, які дають можливість кожному студенту індивідуалізувати як процес підготовки, так і виконання робіт фізичного практикуму.

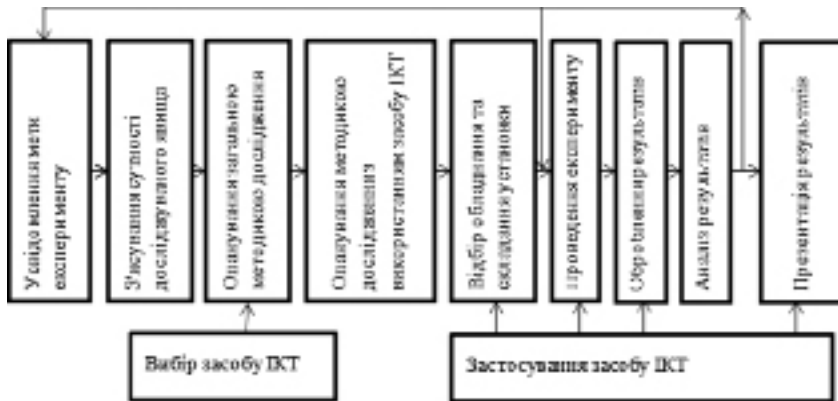


Рис. 1. Послідовність дій студента у процесі виконання навчального дослідження з використанням засобів ІКТ

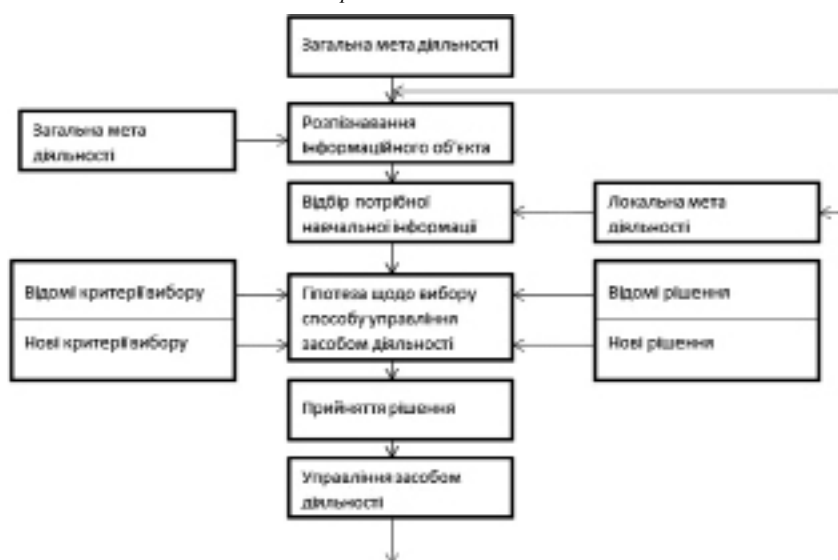


Рис. 2. Прийняття рішення студентом в управлінні засобом ІКТ під час самостійної навчальної діяльності

Таким чином, індивідуалізуючи зазначені два аспекти навчального процесу, ППЗ сприяють урахуванню рівня фахової фізичної підготовки студента, надають йому можливості врахувати раніше набуті знання, уміння і навички та виконувати експериментальні дослідницькі завдання з урахуванням рівня теоретичних знань, власного досвіду та їх інтеграції в узагальнені кінцевого результату, а також в запровадженні узагальненої інтегрованої дії, яка відбиває теоретичну й експериментальну складову фундаментальної фізичної підготовки майбутнього вчителя фізики чи фахівця з напрямом підготовки «Фізика».

До того ж, рекомендовані ППЗ «Віртуальна фізична лабораторія. Електрика» автоматизують процес навчального дослідження і дозволяють виконувати відносно складні дослідницькі завдання в умовах обмеженого навчального часу і без залучення складного лабораторного обладнання, що є проявом широкого запровадження в методику проведення фізичного практикуму елементів високотехнологічного середовища на базі інформаційно-комунікаційних технологій. На часі цей процес є незворотнім, але, як показує освітня практика і спеціальні дослідження, неоднозначність наслідків інформатизації навчального процесу відносно його результативності на різних його вікових і освітніх ланках, не повністю виправданими є подібні впливи активного використання засобів ІКТ на особистісні якості учнів; має місце і відставання педагогічних технологій від прогресу апаратно-програмних засобів, що потребує подальших досліджень в галузі педагогіки і педагогічної психології.

Узагальнюючи, можемо зробити **висновки**, що пропонується методика проведення фізичного практикуму передбачає: виконання віртуального експерименту, коли засоби ІКТ виступають у ролі консультанта при підготовці до виконання реального дослідження; виконання реального експерименту забезпечується вже набутими знаннями і навичками можливої реальної оцінки результатів виконання дослідження; аналіз і перевірку результатів на основі віртуального експерименту, який відбиває сутність вивчення математичної моделі, а її дослідження здійснюється повністю автоматизовано, що дає точні результати й уможливає порівняння та коригування із реальними результатами.

Дана методика забезпечує якісну підготовку до виконання студентом фізичного практикуму, суттєво поглиблює теоретичну підготовку студента, та надає йому можливість проникнути в сутність досліджуваного явища й якісно на теоретичному і експериментальному рівні проаналізувати достовірність отриманих результатів.

Список використаних джерел:

1. Величко С.П. Развитие системы навчального эксперимента та обладнання з фізики у середній школі : [монографія] / С.П. Величко. – Кіровоград, 1998. – 302 с.

УДК 378:51(477.43)

І. М. Конет

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: aspirantura_kpnu@ukr.net*

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА У 2013 РОЦІ

У статті висвітлено основні досягнення фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка у науковій діяльності протягом 2013 року. Наведено дані про якісний склад викладацького корпусу факультету, кафедри, наукові школи, аспірантуру, колективні науково-дослідні теми, фундаментальні та прикладні НДР з бюджетним фінансуванням, міжнародну співпрацю. Подано перелік монографій, навчальних і методичних посібників, опублікованих викладачами факультету за 2013 рік, фахові збірники наукових праць які видаються на факультеті, інформацію про академічні інститути та вищі навчальні заклади України, з якими співпрацюють кафедри університету.

Ключові слова: наукова діяльність, наукова школа, науково-дослідна робота, монографія, посібник, збірник наукових праць.

Вступ. Різні аспекти наукової діяльності колективу фізико-математичного факультету за останні роки подано у низці публікацій Атаманчука П.С., Конета І.М. [2-4], Завальнюка О.М., Конета І.М. [5; 6], Кеби О.В., Конета І.М., Онуфрієвої Л.А. [7; 8], Конета І.М. [9-13], Конета І.М., Кшевецького В.С. [14], Конета І.М., Теплінського Ю.В. [15],

2. Величко С.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень / С.П. Величко, Е.П. Сірик. – Кіровоград : Імекс ЛТД, 2006. – 202 с.
3. Гайдук С.М. Оптика : лабораторні роботи з використанням лазера і комп'ютерних програм / С.М. Гайдук ; за ред. С.П. Величка. – Кіровоград : Імекс ЛТД, 2002. – 112 с.
4. Величко С.П. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у загальноосвітній та вищій педагогічній школі : навчальний посібник / С.П. Величко, В.В. Неліпович ; за ред. С.П. Величка. – Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2008. – 140 с.
5. Експеримент на екрані комп'ютера : монографія / Ю.О. Жук, С.П. Величко, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов ; за ред. Ю.О. Жука. – К. : Педагогічна думка, 2013. – 180 с.
6. Забара О.А. Організація індивідуальної роботи студентів на основі ІКТ у процесі підготовки та виконання фізичного практикуму / О.А. Забара ; наук. ред. проф. С.П. Величко. – 2-е вид., доп. – Кіровоград : ПП «Ексклюзив Систем», 2014. – 54 с.
7. Петриця А.Н. Співвідношення віртуального та реального у навчальному експерименті у процесі вивчення фізики в основній школі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Петриця Андрій Назарович. – Кіровоград : КДПУ ім. В. Винниченка, 2010. – 196 с.

А. А. Забара, С. П. Величко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ИКТ В ПОДГОТОВКЕ К ФИЗИЧЕСКОМУ ПРАКТИКУМУ

В статье рассмотрены возможности внедрения виртуального эксперимента к самостоятельной работы студентов при подготовке к выполнению физического практикума. Описаны требования к виртуальному эксперименту, комбинирование реального и виртуального экспериментов, единства экспериментальных и теоретических методов познания.

Ключевые слова: физический практикум, самостоятельная работа, ИКТ

S. P. Velichko, A. A. Zabara

Kirovograd Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

SUPPORT INDEPENDENT WORK STUDENTS ICT IN PREPARATION FOR PHYSICAL WORKSHOP

This article discusses the possibility of introducing virtual experiment in independent work of students in preparation for the implementation of practical physics. Describes the requirements for virtual experiments, combining real and virtual experiments, unification of experimental and theoretical methods of cognition.

Key words: physical practicum, self-study, ICT.

Отримано: 15.05.2014