[Електронний ресурс] / О.М. Кух, А.М. Кух // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. – 2016. – Вип. 22. – С. 140-143. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2016_22_46

О. М. Кух, А. Н. Кух

Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенко

УРОВНИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

В работе исследуются уровни информационной культуры студентов технологической отрасли. Методом анкетирования выявлены факторы, влияющие на формирование информационной культуры. Среди них: оснащенность лабораторий, осведомленность преподавателей, способы поиска информации, отношение к рекламе и повторяющимся данным, проверка достоверности, осознание необходимости развития информационной культуры в условиях информационной войны. Выявлено ограниченность ресурсов для развития информационной культуры, нежелание развиваться, ограничение только своей профессиональной отраслью, использование только интернет ресурсов, формирование стереотипа второстепенности информационной культуры.

Ключевые слова: информационная культура, анкетирование, факторы, ресурсы.

O. M. Kukh, A. M. Kukh

Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohiienko University

LEVELS OF INFORMATION CULTURE IN STUDENTS OF PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL PROFILE

The study of the level of formation of the level of IR was carried out by the method of questioning on the contingent of students of the Faculty of Physics and Mathematics (specialty "Physics", "Mathematics", "Computer Science") in studying the discipline of the choice of the student "Information culture of the modern specialist." The sample was 48 students. According to the results of the questionnaire, the necessary conditions for the successful implementation of information and communication technologies in professional activity can be called: 26% of respondents feel difficult to master ICT, 22% note the lack of new samples of computer equipment, 18% indicates lack of knowledge of the teacher.

Most students (73%) prefer to use the Internet to find the necessary information than other sources of information. At the same time, 15% will ask about missing information in social networks. Most of the respondents (65%) prefer to check the reliability of their information at least occasionally, and only 23% of them regularly do it. Most students (35%) easily find contextual information on the Internet, but with increasing difficulty, they find it difficult to find information (53%). Most respondents are trying to regulate the information they receive by removing the unnecessary (61%). A large percentage of students prefer memorizing (23%). 59% of students believe that advertising is not always useful. When faced with a large number of "punched" phrases in the text, many respondents respond negatively (41%). In conditions of information war, the majority believes that it is necessary to increase the level of information competence independently (72%). However, most students do not seek to raise their level of information culture (57%). Many respondents believe that a specialist should receive knowledge in their field by reading e-books in their specialty (61%).

As a result of the research, it was found that the level of information culture of the group is rather mediocre (52%), many students, even after familiarizing themselves with the course "Information Culture" do not have any knowledge of the methods of informational culture, nor even the rules of using the Internet. Students also believe that informational culture does not concern their specialization, but is only an accompanying discipline (53%). We believe that only intensive work on the study of information culture methods will increase the information competence of students of the physical and mathematical profile.

Key words: information culture, questionnaires, factors, resources.

Отримано: 16.08.2019

УДК 373(053) DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.130-134

Н. А. Мисліцька[1], О. А. Колесникова[2], В. Ф. Заболотний[3]

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
e-mail: [1]mislitskay@gmail.com, [2]oxy_10@ukr.net, [3]Zabvlad@gmail.com
[1]ORCID ID 0000-0002-1806-4737; [2]ORCID ID 0000-0002-1836-4839; [3]ORCID ID 0000-0002-7866-6000

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ NOVA-5000 В СИСТЕМІ ЗАСОБІВ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У роботі розглядається підхід до організації і проведення демонстраційного фізичного експерименту, використовуючи цифрову фізичну лабораторію Nova-5000. Обґрунтовано доцільність використання у навчальному фізичному експерименті цифрових лабораторій та наголошено на актуальності розробки відповідного методичного забезпечення. Наведено означення дефініції «цифрова фізична лабораторія», зазначено про роль використання цифрових лабораторій в освітньому процесі, зокрема, скорочення часу на підготовку і проведення фронтальних, демонстраційних та натурних експериментів, можливість інтеграції реального фізичного обладнання і цифрових датчиків, забезпечення наочності під час фіксації результатів, підвищення точності вимірів, можливість комп'ютерного опрацювання експериментальних даних, формування у учнів умінь працювати з графіками фізичних величин. Подана інформація про різні покоління цифрових лабораторій: «Einstein», «Архімед», мобільну природничо-наукову лабораторію «LabDisc», Nova-5000. Описана послідовність дій учителя під час виконання демонстраційного експерименту з використанням Nova-5000 на прикладі демонстрацій з розділу «Теплові явища».

Ключові слова: методика навчання фізики, інформатизація освіти, демонстраційний фізичний експеримент, цифрова фізична лабораторія, цифрові датчики, цифрова лабораторія Nova-5000.

Дев'яності роки минулого століття в Україні характеризувались активними процесами загальної інформатизації суспільства взагалі та інформатизації освіти, зокрема. Наразі є очевидним, що інформатизація освіти – це не лише установка комп'ютерів в школи або підключення їх до Інтернету. Це якісна зміна змісту, форм і методів роботи з учнями з фізики. Подібна якісна зміна змісту освіти можлива лише за умови повноцінного використання особистісно орієнтованих технологій, зокрема, в галузі навчального фізичного експерименту під час проведення як реального (натурного) експерименту, так і комп'ютерного модельного експерименту. Надмірне захоплення в останні роки комп'ютерними моделями у фізиці призвело до зниження ролі й питомої ваги натурного експерименту і від-

© Мисліцька Н. А., Колесникова О. А., Заболотний В. Ф., 2019

повідно до поступового виведення фізичного практикуму в розряд необов'язкових елементів навчання. Це не відповідає основним ідеям особистісно орієнтованої освітньої парадигми, яка передбачає створення умов для розвитку і самореалізації особистості учнів.

Разом з тим підприємства з виготовлення фізичних приладів переходять на випуск навчального обладнання, що поєднується з комп'ютерною технікою: аналого-цифрових перетворювачів і датчиків фізико-хімічних величин, навчальних приладів керованих цифроаналоговими пристроями, автоматизованих навчально-експериментальних комплексів, навчальних експериментальних установок дистанційного доступу. У зв'язку з цим, в галузі фізичного експерименту відбувається поступовий розвиток інформаційних джерел складної структури, до яких, зокрема, відносяться комп'ютерні лабораторії. Початок нового століття характеризується поступовим впровадженням в НФЕ цифрових лабораторій з фізики (ЦЛ).

Окремі питання використання цифрових датчиків були розглянуті в працях С.П. Величка, В.Ф. Заболотного, І.В. Сальник, М.О. Моклюка, В.В. Сіпій, В.В. Слюсаренка тощо. Проте питання використання цифрової лабораторії під час демонстраційного експерименту залишилось відкритим.

Метою статті є опис розвитку цифрових лабораторій та можливостей використання цифрової лабораторії Nova-5000 в системі засобів проведення демонстраційного фізичного експерименту.

Аналіз навчально-методичної літератури з даного питання засвідчив про існування неоднозначності термінології, зокрема зустрічаються терміни цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс, цифрова лабораторія, цифрові датчики тощо.

У наказі Міністерства освіти та науки України № 704 від 22.06.2016 року «Про затвердження Типового переліку засобів навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів» фігурує термін «цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс» для кабінету фізики, далі зазначається, що він підключається до комп'ютера USB-порту комп'ютера, має можливість бездротового та/або дротового способу під'єднання або має автономний режим з безпосереднім виводом результатів на вбудований екран з можливістю подальшого їх перенесення для обробки до основного комп'ютера [5].

В нашому дослідженні дотримуємось терміну «цифрова лабораторія», запропонованого у роботах В.Ф. Заболотного та А.В. Лаврової, де зазначається, що «цифрова лабораторія є сучасною універсальною лабораторною системою, яка використовується для проведення широкого спектру досліджень, демонстрацій, лабораторних робіт з фізики, хімії та біології тощо» [2].

Як правило, до складу цифрової лабораторії входять наступні компоненти:

- реєстратор даних, що призначений для запису та аналізу експериментальних даних;
- комп'ютер з програмним забезпеченням для управління реєстратором;
- датчики для вимірювання фізичних величин, підключені до комп'ютера.

У порівнянні з традиційним обладнанням, цифрові лабораторії надають можливість:

- значно менше часу витрачати на підготовку і проведення фронтального або демонстраційного експерименту;
- підвищити наочність експерименту та візуалізацію його результатів, розширити список експериментів;
- з великою точністю обробити і проаналізувати експериментальні дані;
- проводити вимірювання у польових умовах;
- модернізувати вже звичні експерименти;
- формувати у учнів уміння працювати з графіками фізичних величин.

Можливості цифрової лабораторії дають змогу вивести роботу з учнями на якісно новий рівень, підготувати учнів до самостійної творчої роботи в галузі природничих наук, реалізувати діяльнісний підхід у навчанні, формувати в учнів пізнавальну, інформаційну та комунікативну компетенції.

Розглянемо коротко генезис та розвиток цифрових лабораторій.

Перше покоління цифрових лабораторій було розраховано лише на виконання лабораторних робіт учнями. В їх основу входили КПК Palm M130 і вимірювальні інтерфейси (реєстратори даних) ImagiWorks. Наступні, більш сучасні версії лабораторій дають можливість проводити і демонстраційний експеримент. Більше того, останні покоління реєстраторів надають змогу розміщувати дані і результати обробки в інформаційному середовищі [1].

Цифрова лабораторія «Einstein» передбачає використання різних цифрових датчиків, за допомогою яких можна проводити широкий спектр досліджень, демонстраційних і лабораторних робіт, а також здійснювати науково-дослідні проекти, що сприяють розв'язанню міжпредметних завдань. Мобільна природничо-наукова лабораторія «LabDisc» з мультисенсорним реєстратором даних призначена для проведення експериментів під час вивчення природничих наук у початковій і середній школі. У цифровій лабораторії «LabDisc» передбачено використання інструменту автоматичного тестування і калібрування усіх датчиків, внаслідок чого вимірювання можуть розпочатися вже у момент його включення. Для проведення реєстрації даних у польових умовах ЦЛ «LabDisc» має акумулятор на 24 годин роботи, графічний дисплей, клавіатуру і пам'ять на 100000 вимірювань. ЦЛ «LabDisc» може взаємодіяти з комп'ютером через USB-кабель або бездротове з'єднання Bluetooth [4]. ЦЛ «Pasco» є високотехнологічною науковою лабораторією, широкий спектр обладнання якої дає можливість учителю та учням за допомогою високоточних датчиків демонструвати і проводити досліди з фізики, хімії, біології, географії, екології, а також ряд наукових експериментів. Основним елементом ЦЛ «Pasco» є мобільний пристрій SPARK Science Learning System. За допомогою мобільного пристрою можна знімати покази з датчиків «Pasco», візуалізувати отримані дані і проводити аналіз цих даних. За час існування ЦЛ «Pasco» активними користувачами пристроїв стали шкільні вчителі, викладачі вузів, школярі та студенти з більш ніж 80 країн світу.

До нового покоління шкільних природничо-наукових лабораторій, призначених для проведення демонстраційних дослідів, лабораторних і практичних робіт, організації навчальних досліджень в галузі фізики, біології та хімії відносять цифрову лабораторію NOVA 5000, до складу якої входять датчики і реєстратор. Для якісної роботи з лабораторією доцільно знати особливості датчиків та навчитися використовувати їх як окремо, так і в комбінації з традиційними вимірювальними приборами. Зовнішній вигляд, прилади і принципи дії цифрових датчиків кардинально відрізняються від вимірювальних приборів старого покоління. Датчики цифрової ла-

бораторії, як і вимірювальні прилади складаються з вузлів та деталей, які сприймають вимірювану величину, перетворюють її до значень напруги, що знаходяться в діапазоні 0-5 В, далі електричний сигнал відправляється на аналого-цифровий перетворювач реєстраційного пристрою і збору даних.

Завдяки новим вимірювальним приладам, які входять в комплект цифрової лабораторії з фізики (датчики сили, відстані, тиск, температури, струму, напруги, освітлення, звуку, індукції магнітного поля тощо), використання цифрових лабораторій значно підвищує наочність, як у ході самої роботи, так і в процесі обробки результатів. Окрім того, обладнання цифрових лабораторій може використовуватись в різноманітних експериментальних установках, за допомогою яких з'являється можливість проводити вимірювання, а також економити час учнів і учителів, при цьому даючи можливість легко змінити параметри вимірювань.

Розглянемо дидактичні можливості цифрової лабораторії під час проведення демонстраційного експерименту.

Демонстрація 1: Спостереження за нагріванням і таненням льоду.

Мета: експериментально визначити температуру танення льоду.

Обладнання: калориметр, стакан з водою, електроплитка, штатив, датчик температури, Nova 5000.

Підготовка до демонстрації

1. Заздалегідь до початку демонстраційного експерименту набирається вода в стакан від калориметра (2/3 – 3/4 об'єму).
2. Закріплюється датчик на штативі.
3. Залишається на декілька годин стакан з водою і датчиком в холодильнику.
4. Включається електроплитка в мережу з напругою.
5. Підключається датчик до першого порту датчиків.
6. В програмі MultiLab встановлюються параметри вимірювань: частота: 1 вимір за секунду, кількість вимірів – 1000.
7. Установлюється стакан з водою на електроплитку.

Проведення демонстрації

1. Розпочинається реєстрація даних. Для цього натискається кнопка **Старт** .
2. Покази датчика будуть відображатись на екрані.
3. Учням ставиться завдання проаналізувати отриманий графік (див. *рис. 1*).

Звертається увага на те, що, ділянки графіка, які відповідають процесу нагрівання льоду та нагрівання води, мають різний нахил, що залежить від значення питомої теплоємності речовини: що більшим є її значення, то менший нахил.

Якщо провести курсором по графіку в сторону збільшення часу, то можна переконатись, що на деякому інтервалі часу температура постійна. Тому можна зробити висновок, що під час танення льоду температура не змінюється.

Демонстрація 2. Кипіння води. Залежність температури кипіння від тиску.

Мета: експериментально визначити умови кипіння води.

Обладнання: датчики тиску і температури, насос для відкачування повітря, посудина для відкачування повітря, насос, електроплитка, NOVA 5000.

Дослід 1.

1. В посудину, де є можливість відкачувати повітря, набирається 2/3 – 3/4 об'єму води.
2. Підключається насос, датчик тиску і температури до установки.
3. Встановлюються параметри вимірювань в програмі MultiLab: частота: 10 вимірів за секунду, кількість вимірів – 1000.

Проведення досліду

Проводяться два експерименти, в першому – відкачується повітря, в другому – різко зменшується температура рідини.

1. Розпочинається реєстрація даних. Для цього натискується кнопка **Старт** .
2. Відкачується повітря з посудини насосом (приблизно 2 оберти в секунду)
3. Покази датчика будуть відображатись на екрані.
4. Завдання для учнів: проаналізувати отриманий графік (див. *рис. 2*). Закінченням експерименту в цьому випадку буде кипіння води при кімнатній температурі.

Дослід 2.

1. У колбу, яка витримує температуру кипіння води за нормального тиску, набирається 2/3 – 3/4 об'єму води.
2. Включається електроплитка в мережу з напругою.
3. Готується корок для колби з датчиком тиску і температури.
4. Встановлюються параметри вимірювань в програмі MultiLab: частота: 10 вимірів за секунду, кількість вимірів – 1000.

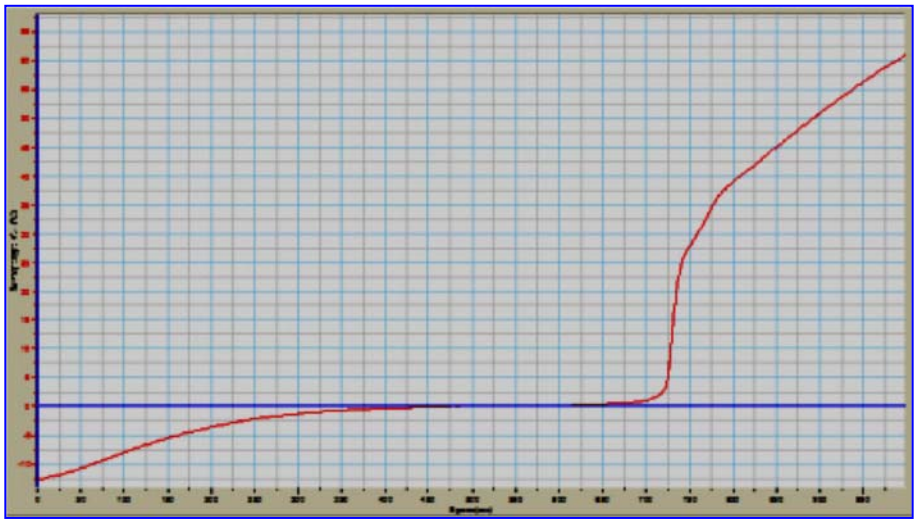

Рис. 1. *Графік залежності температури від часу*

Послідовність проведення досліду

1. Установлюється колба з водою на електроплитку і нагрівається до кипіння води.
2. Знімається колба з електроплитки і закривається корком з датчиком тиску і температури.
3. Розпочинається реєстрація даних. Для цього натискається кнопка **Старт** .
4. Обливається колба холодною водою для спостереження кипіння води.

Далі учні аналізують отримані графіки та роблять відповідні висновки (див. *рис. 3*).

На наш погляд, такий підхід до організації і проведення демонстраційних фізичних дослідів є важливим для формування фізичних знань експериментальним методом пізнання з використанням сучасного фізичного обладнання.

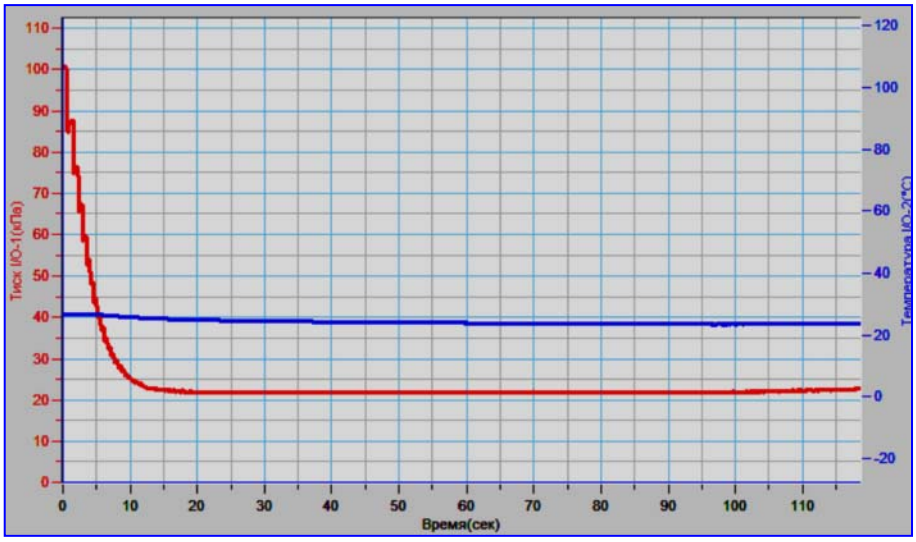

Рис. 2. *Графік залежності тиску і температури від часу*

Рис. 3. *Графік залежності тиску від часу і температури від часу*

Список використаних джерел:

1. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі: навч-метод пос. Кіровоград: КДПУ, 1998 302 с.
2. Заболотний В.Ф., Моклюк М.О., Живков О.М. Вивчення законів ідеального газу засобами сучасних освітніх технологій // Фізика та астрономія в школі. 2012. № 4. С. 32-37.
3. Заболотний В.Ф., Лаврова А.В. Навчальний фізичний експеримент з використанням цифрової лабораторії Nova 5000 // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2013. Вип. 19. С. 82-85.
4. Кунаш М.А., Телебина О.А. Использование цифровых лабораторий на уроках физики и химии. Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2015. 66 с.
5. Про затвердження Типового переліку засобів навчального і загального призначення для кабінетів природничо-математичних предметів загальноосвітніх навчальних закладів: наказ Міністерства освіти та науки України № 704 від 22.06.2016 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z1050-16

Н. А. Мыслицькая, О. А. Колесникова, В. Ф. Заболотный

Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ NOVA-5000 В СИСТЕМЕ СРЕДСТВ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В работе рассматривается подход к организации и проведению демонстрационного физического эксперимента, используя цифровую физическую лабораторию Nova-5000. Обоснована целесообразность использования в учебном физическом эксперименте цифровых лабораторий и отмечено об актуальности разработки соответствующего методического обеспечения. Приведены определения дефиниции «цифровая физическая лаборатория», указано о роли использования цифровых лабораторий в образовательном процессе, в частности, сокращение времени на подготовку и проведение фронтальных, демонстрационных и натурных экспериментов, возможность интеграции реального физического оборудования и цифровых датчиков, обеспечения наглядности при фиксации результатов, повышение точности измерений, возможность компьютерной обработки экспериментальных данных, формирование в учащихся умений работать с графиками физических величин. Представлена информация о различных поколения цифровых лабораторий «Einstein», «Архимед», мобильной естественно-научной лаборатории «LabDisc», Nova-5000. Описана последовательность действий учителя при выполнении демонстрационного эксперимента с использованием Nova-5000 на примере демонстраций по разделу «Тепловые явления».

Ключевые слова: методика обучения физике, информатизация образования, демонстрационный физический эксперимент, цифровая физическая лаборатория, цифровые датчики, цифровая лаборатория Nova-5000.

N. A. Myslitska O. A. Kolesnikova, V. F. Zabolotnyi

Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynsky

USE OF NOVA-5000 DIGITAL LABORATORY IN THE SYSTEM OF MEANS OF DEMONSTRATION PHYSICAL EXPERIMENT

An approach to organizing and conducting a demonstration physical experiment is considered in the paper. Nova-5000 Digital Physical Laboratory is in use. The feasibility of using digital laboratories in an educational physical experiment is justified and the relevance of developing appropriate methodological support is noted. Definitions of the definition of «digital physical laboratory» are provided. The roles of using digital laboratories in the educational process are indicated: the time for preparing and conducting frontal, demonstration and field experiments is reduced, the integration of real physical equipment and digital sensors

is carried out, the visibility of recording the results is ensured, the accuracy of measurements is increased, computer processing of experimental data is carried out by the ability to work with graphs physical quantities are formed in students. Information about the various generations of digital laboratories: "Einstein", "Archimedes", the mobile science laboratory "LabDisc", Nova-5000 is described. The sequence of teacher actions when performing a demonstration experiment using Nova-5000 is described on the example of demonstrations in the section «Thermal phenomena».

Key words: methods of teaching physics, computerization of education, demonstration physical experiment, digital physical laboratory, digital sensors, digital laboratory Nova-5000.

Отримано: 8.09.2019

УДК 373.5.016:52 DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.134-137

Н. І. Німчук

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: F1s15.nimchuk@kpnu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦЯ В УМОВАХ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВНОГО НАВЧАННЯ

Сьогоднішня освіта вимагає інтенсивних і високо ефективних технологій навчання. У цьому ключі розробляються навчальні програми та посібники, які здатні змінити традиційні підходи до вивчення предметів природничо-математичного спрямування в бік удосконалення змістових та практичних знань, умінь та навичок студентів. Однак аналіз науково-педагогічних джерел показує, що науково-дослідницька діяльність студенів в загальній методології навчання фізики невпинно скорочується.

Одним із важливих напрямів освіти в Україні є створення передумов для формування освіченої, творчої особистості, компетентного фахівця, здатного до життя і самореалізації в сучасному глобалізованому суспільстві. На цьому наголошується в Національній доктрині розвитку освіти України, що вимагає від психолого-педагогічних наук створення ефективних систем навчання, які відповідали б сучасним рівням обізнаності та професійної компетентності молодого покоління, налаштовували б їх на впровадження інноваційних навчальних технологій, здатних забезпечити й задовольнити суспільні та особистісні потреби кожної людини.

Ключові слова: компетентність, компетенція, навчання, особистісно орієнтоване навчання, урок, вчитель, освіта.

Необхідність розроблення теоретико-методичних основ особистісно орієнтованого навчання зумовлена також тим, що в умовах традиційного навчання спостерігається однобокий раціонально-логічний підхід до аналізу та спрямування навчально-пізнавальної діяльності, в той час як перехід на пошуково-креативні моделі та особистісно орієнтоване навчання потребує також урахування впливу на навчально-пізнавальну активність студентів почуттєво-емоційної сфери. Сучасні завдання навчання фізики можуть бути ефективно виконані в системі неперервної освіти, стратегія якої спирається на цілісність особистості, інтегративність її структури, а також взаємозв'язок з формувальними чинниками зовнішнього середовища. Це, насамперед, передбачає зміну цілей освітньої системи, перехід до особистісної орієнтації навчання фізики [2].

Суспільний запит на виховання творчої особистості, яка здатна самостійно мислити, генерувати оригінальні ідеї і приймати сміливі, нестандартні рішення вимагає внесення істотних змін у систему фахової підготовки майбутніх учителів фізики. Основні напрямки такої модернізації лежать у площині особистісно значущих показників освіти. На думку психологів, фахова підготовка має спиратися на компоненти знання, яким в навчальному процесі не надається достатньої уваги – це навички і уміння самостійної роботи, розвиток креативного мислення, системний підхід до постановки і виконання завдань фахової діяльності, вибір провідного виду діяльності, розвиток творчої уяви, виховання ініціативи, уміння приймати рішення тощо. Ці елементи знань мають більшою мірою базуватися на суб'єкт-суб'єктній основі, коли істотно посилюється роль самого студента в навчальному процесі [12].

Така постановка проблеми вимагає якісно нового підходу до формування фахових якостей майбутніх учителів фізики. Основний засіб його реалізації – організація навчального процесу на засадах особистісно орієнтованого навчання, яке має стати сферою самоствердження особистості за умови актуалізації індивідуальних зусиль студента.

Особистісно-орієнтоване навчання ініціює діяльність, яка має не лише зовнішні атрибути, а й своїм внутрішнім змістом передбачає співпрацю, саморозвиток суб'єктів навчального процесу, виявлення їх особистісних якостей [3].

Розгляд освіти як процесу, спрямованого на розширення можливостей вибору особистістю життєвого шляху та на саморозвиток особистості, підтверджує очевидність того факту, що не людину необхідно пристосовувати до системи освіти, а освіту до неї. Загальною стратегією пошуку педагогічних технологій є стратегія побудови розвивального способу життя, різноманітних навчальних та виховних середовищ та створення такої навчальної системи, в якій переважають особистісно орієнтовані стосунки, студент розглядається як активний суб'єкт життєдіяльності, а акцент робиться на розвиток його особистісного потенціалу.

Аналіз різноманітних підходів до підготовки вчителя фізики наштовхується на усвідомлення потреби дієвого управління процесом формування знань і досвіду в ході навчально-пізнавальної діяльності студентів. Тому проблема фахової підготовки майбутніх учителів фізики, зокрема з навчального фізичного експерименту, залишається актуальною, оскільки вимагає створення надійних і результативних технологій формування у студентів професійно значущих якостей, підвищення їх фахової компетентності і здатності до педагогічної діяльності в сучасній школі [5].

Оскільки фізика – наука експериментальна, то якість особистісних набутків і практична підготовка майбутнього вчителя знаходяться в прямій залежності від якості забезпечення однієї із складових їх фахової підготовки – навчального фізичного експерименту. Перед цим видом діяльності ставиться завдання не лише сприяти

© Німчук Н. І., 2019