

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Дамбуева, А. Б. Методика организации уроков физики на основе системно-деятельностного подхода [Электронный ресурс] / А. Б. Дамбуева, Л. В. Скокова. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-organizatsii-urokov-fiziki-na-osnove-sistemno-deyatelnostnogo-podhoda-k-obucheniyu>. – Дата доступа: 23.09.2020.
3. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии : пособие для учителей / Н. И. Запрудский. – 3-е изд. – Минск: 2006. – 288 с.
4. Каменецкий, С. Е. Теория и методика обучения физике в средней школе : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий [и др.]. – М. : Академия, 2000. – 368 с.
5. Мануилова, С. М. Системно-деятельностный подход в преподавании физики [Электронный ресурс] / С. М. Мануилова. – 2013. – Режим доступа: <http://uoumr.ru/sites/default/files/pedchteniya/pedchteniya-manuilova.pdf>. – Дата доступа: 21.09.2020.

## ИННОВАЦИОННЫЙ РЕСПЕКТ КАФЕДРЕ ФИЗИКИ 1990-х

*А. А. Гладышук, Т. Л. Кушнер*

*Учреждение образования «Брестский государственный  
технический университет», г. Брест, Республика Беларусь*

1990-е годы в целом для общества и в частности для сферы образования оказались с одной стороны непростыми, а с другой, как это не покажется странным, достаточно демократичными для образовательного маневра в учебном процессе. Правда, при выполнении одного важного обязательного условия, если подразделение, в нашем случае кафедра, к этому моменту смогло накопить и не растерять научный и педагогический опыт. Такой опыт у кафедры физики Брестского политехнического института, позднее переименованного в Брестский государственный технический университет, по мнению авторов имелся и оказался востребованным.

*Фундаментальные научные исследования*

К началу 1990-х кафедра физики вступила в активную фазу научного сотрудничества с Институтом физики им. Б. И. Степанова Академии наук Республики Беларусь (АН РБ). Это сотрудничество осуществлялось по научной тематике лаборатории оптики полупроводников под общим руководством члена-корреспондента АН РБ, д. ф.-м. н., профессора В. П. Грибковского и д. ф.-м. н., профессора Г. П. Яблонского. Результаты этого сотрудничества получили свое отражение в научных публикациях в престижных физических журналах [1–4].

В свою очередь на кафедре физики это сотрудничество позволило работникам быть включенными в качестве исполнителей в инновационные проекты по

некоторым тематикам важнейших фундаментальных исследований Республики Беларусь, что существенно повлияло как на публикационную активность преподавателей кафедры, так и на подготовку, а затем успешную защиту молодыми сотрудниками кафедры диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (Луценко Е. В. – 1995 г., Ракович Ю. П. – 1995 г., Русаков К. И. – 1998 г.). Это было невероятно успешное достижение кафедры в подготовке собственных кадров высшей квалификации, если принять во внимание, что большая доля диссертационных работ выполнялась соискателями непосредственно на кафедре, так как ими была избрана заочная форма для обучения в аспирантуре Института физики им. Б. И. Степанова.

Действительно, в этот период времени кафедра физики чем-то напоминала небольшое научное подразделение, ведущее серьезные экспериментальные исследования по физике полупроводников. Именно в 1990-х на кафедре появляются прецизионные установки и оборудование для измерения спектральных характеристик полупроводниковых соединений. Одновременно молодые исследователи вели и преподавательскую работу.

#### *Лабораторный физический практикум*

Физический практикум (лабораторные работы) в вузе является самым затратным и трудоёмким в учебном процессе, так как требует постоянного технического и методического обеспечения. На него же, как правило, приходится и самая большая нагрузка в учебных часах. До 1990-х годов кафедре не удавалось справиться с разным уровнем требований к методическим указаниям для выполнения студентами лабораторных работ, что, естественно, приводило к определенному методическому «дискомфорту» в обеспечении учебного процесса.

В 1990-х годах кафедра приступила к унификации методических разработок в физическом лабораторном практикуме, одновременно существенно улучшая их научный уровень. По сути на этот период пришелся тотальный пересмотр научно-методического обеспечения практикума во всех учебных лабораториях кафедры [5, 6]. Особый содержательный смысл эта работа получила после приобретения унифицированного учебного лабораторного оборудования по циклу лабораторных работ «Механика». Работая с лабораторными установками нового поколения, где, казалось, повышение точности измерений должно привести к улучшению конечного результата, наоборот, привело к их заметному огрублению. Сформулировав новое оригинальное методическое направление [7], доцент кафедры физики Н. И. Чопчиц блестяще справился с этой неожиданной учебной задачей. После чего был создан инновационный комплекс методического обеспечения для цикла лабораторных работ «Механика».

#### *Рейтинговая система оценки знаний студентов*

В 1990-е годы по инициативе доцента кафедры физики В. И. Гладковского начинает активно внедряться в учебный процесс так называемая рейтинговая оценка текущих знаний студентов в семестре [8]. Рейтинговая система явилась оригинальной разработкой кафедры и вскоре получила высокую оценку во многих вузах Республики Беларусь. Благодаря ей удалось заметно активизировать учебный процесс, так как система по своей сути стимулировала усвоение студентами учебного материала в семестре задолго до экзаменационной сессии.

*Комплексные задачи по физике*

Автором этого «know-how» являлся доцент кафедры физики Н. И. Чопчиц, создавший уникальную коллекцию комплексных задач по физике и предложивший методику их решения [9]. По сути дела, речь шла о принципиально новой методике решения студентами физических задач, охваченных одной темой курса общей физики. Кафедра физики 1990-х погрузилась в творческие методические семинары, результаты которых позволили поднять на порядок качество проведения практических занятий. Освоение новой методики создало не только престиж кафедре, но и в целом всему университету [10, 11], а самое главное, сделало решение задач доступными для студентов любой формы обучения.

*Зарубежные контакты*

В 1991 году наш университет и в том числе кафедра физики установили прямые контакты с западно-германским техническим вузом «Fachhochschule Ravensburg-Weingarten». Это дало возможность обмениваться инновационными достижениями как в научной, так и преподавательской деятельности. В это время на кафедре появляется необычная дисциплина «Решение прикладных задач с помощью пакета программ Mathematica», обучающая будущих инженеров использованию новейших программных разработок для практических целей. При этом деятельность кафедры по использованию нового программного продукта была лицензирована и являлась пионерской в Республике Беларусь.

Необычным достижением кафедры физики в эти годы явилось выполнение на кафедре дипломной работы немецкой студенткой Сабиной Саммет «Верификация и модификация математической модели миграции радионуклидов в организмах косуль».

В заключение отметим, что инновационные достижения кафедры физики 1990-х годов работают на благо учебного процесса до сих пор [12, 13].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gladyschuk, A. A. Luminescence of ZnOMonocrystals at Excitation by Streamer Discharges and Laser Radiation / A. A. Gladyschuk, A. I. Gurskii, V. A. Nikitenko, V. V. Parashchuk, L. N. Tvoronovichand, G. P. Yablonskii.// Journal of Luminescence. – Volume 42, № 1. – 1988. – P. 381–387.
2. Грибковский, В. П. Кристаллографическая ориентация и примесное свечение стримерных разрядов в монокристаллах ZnS и ZnSe / В. П. Грибковский [и др.] // Физика и техника полупроводников. – Т. 26, вып. 11. – 1992. – С. 1920–1927.
3. Rakovich, Yu. P. Influence of Surface Electric Field on Exciton Photoluminescence of CdS / Yu. P. Rakovich, G. P. Yablonski, A. A. Gladyschuk and A. S. Smal. // Phys. stat. sol. (b). – 189, 247 (1995). – S. 247–256.
4. Ракович, Ю. П. Структура полосы излучения свободных экситонов в гетероэпитаксиальных слоях ZnSe/GaAs / Ю. П. Ракович [и др.] // Физика твердого тела. – Т. 40, № 5. – 1998. – С. 287.

5. Гладышук, А. А. Концепция и практический опыт преподавания физики в Брестском политехническом институте / А. А. Гладышук // Методика выкладки дисциплин физического профиля у высших учебных заведений : материалы республиканского науч.-метод. конф. – Брест, 1992. – 142 с.
6. Гладышук, А. А. Изучение линейчатых спектров. Методические указания к выполнению лабораторной работы К-2 / А. А. Гладышук [и др.] – Брест, 1996. – 17 с.
7. Чопчиц, Н. И. Некорректные задачи в лабораторном физпрактикуме : тезисы докладов X зонального совещания / Н. И. Чопчиц. – Гродно, 1989. – С. 127.
8. Гладковский, В. И. Рейтинговая система оценки знаний по физике – средство активизации учебного процесса / В. И. Гладковский [и др.] // Брест. политех. ин-т, деп. в НИИВШ, 25.11.91, № 1390-90. – Брест, 1990. – 12 с.
9. Чопчиц, Н. И. Комплексные задачи по физике : учебное издание / Н. И. Чопчиц ; ответ. за выпуск И. С. Янусик. – Брест : Изд-во БрГТУ, 2014. – 107 с.
10. Барковская, М. М. Физика I. Методические рекомендации для практических занятий по физике с индивидуальными заданиями / М. М. Барковская, А. А. Гладышук, О. Ф. Савчук. – Брест : БрГТУ, 2019. – 62 с.
11. Барковская, М. М. ФИЗИКА II. Методические рекомендации для практических занятий по физике с индивидуальными заданиями / М. М. Барковская, А. А. Гладышук, О. Ф. Савчук. – Брест : БрГТУ, 2020. – 54 с.
12. Кушнер, Т. Л. Проекты и партнеры в научной деятельности кафедры физики Брестского государственного технического университета / Т. Л. Кушнер [и др.] // Актуальные проблемы современного естествознания : материалы XI Республиканского науч.-метод. семинара, Минск, 3 декабря 2020 г. / РИВШ. – Минск, 2020. – С. 94–98.
13. Кушнер, Т. Л. Новые тенденции и перспективы в совершенствовании качества преподавания физики в техническом вузе / Т. Л. Кушнер [и др.] // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании : сб. материалов V Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию Таганрогского института им. А. П. Чехова, Таганрог, 28–29 октября 2020 г. / Таганрогский ин-т им. А. П. Чехова. – Таганрог : ТГИ, 2020. – С. 25–29.

## **КОМПЛЕКСНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА ПО ФИЗИКЕ КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

***В. И. Глебович, О. Г. Харазян***

*Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», г. Гродно, Республика Беларусь*

Для диагностики уровня учебных достижений учащихся по какой-либо теме в учебном процессе по физике используются самостоятельные и контрольные работы, которые чаще всего включают по пять задач. Эти задачи дифференцируются по уровням сложности. Довольно редко такие задачи в свое условие включают работу с графиком зависимости физических величин и еще реже тре-