

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ РАЗРАБОТОК КАФЕДРЫ ФИЗИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ

Кушнер¹ Т. Л., Ворсин² Н. Н., Гладыщук² А. А.

*¹к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой физики, БрГТУ
г. Брест, Республика Беларусь phys@bstu.by*

²к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры физики, БрГТУ, г. Брест, Республика Беларусь

Одной из основных задач, стоящих перед техническими университетами, является формирование контингента инженеров, способных создавать и развивать высокотехнологичную экономику. Необходимым условием решения этой задачи является инновационность образования. Под этим термином следует понимать формирование специалиста, способного осуществлять инженерную деятельность новейшими, актуальными в настоящее время методами и средствами. Современность образования обеспечивается в том числе использованием в учебном процессе результатов научных исследований и разработок преподавателей, привлечением студентов к научно-исследовательской работе [1].

Физика по-прежнему сохраняет роль фундамента естествознания, определяя стиль и уровень научного мышления человечества. Именно физика наиболее полно выражает способность человеческого разума к анализу сложных ситуаций, введению языка для их описания, выявлению фундаментальных качественных и количественных аспектов и доведению уровня понимания до возможности предсказания, характера и результатов развития во времени. В процессе изучения физики происходит формирование научного типа мышления, которое является

универсальным, обеспечивает объективность результатов в любой деятельности. Кроме дисциплины «Физика» на одноименной кафедре учреждения образования «Брестский государственный технический университет» преподаются и другие закрепленные за ней дисциплины. В прежние годы для студентов специальности «Промышленная электроника» преподавались дисциплины «Физические основы электронной техники», «Физические основы промышленной электроники». В последние два года набор студентов осуществляется на специальность «Электронные системы и технологии», для которой в учебных планах предусмотрена дисциплина «Физико-химические основы микро- и наноэлектроники».

Как на стадии образования по дисциплине «Физика», так и при обучении общепрофессиональным дисциплинам преподаватели стараются закладывать в знания учащихся результаты научно-исследовательской деятельности в контексте изучаемых тем. Несомненно, в этом случае полезным является собственный опыт преподавателей в проведении научных работ, что позволяет при чтении лекций, например, рассматривать некоторые важные результаты исследований и перспективы их применения [2].

В парадигме системы высшего образования Республики Беларусь научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью деятельности преподавателя. В настоящее время на кафедре физики ведутся научные исследования в рамках ГПНИ «Фотоника и оптоэлектроника для инноваций». Кафедра сотрудничает с государственным научным учреждением «Институт физики имени Б. И. Степанова Национальной академии наук Беларуси» при выполнении задания «Разработка и исследование технологий роста нитридных гетероструктур технологий изготовления компонентов и устройств опто-, СВЧ- и силовой электроники на основе полупроводниковых материалов и структур». Темой исследований преподавателей кафедры является «Моделирование физических процессов в р-і-п и Шоттки диодах и транзисторах на основе гетероструктур AlGaN».

Очевидно, что, кроме использования результатов научных исследований в учебном процессе, необходимым атрибутом развития образования в области технических дисциплин является постоянное обновление лабораторного практикума. С целью оснащения лабораторий, в которых проходят занятия по дисциплине «Физико-химические основы микро- и наноэлектроники», закупалось как готовое оборудование традиционных производителей, так и разрабатывалось собственное в рамках научно-исследовательских работ. Дальнейшее развитие идет как в направлении разработки новых учебных модулей, так и оснащения базовых вариантов средствами и устройствами, расширяющими их функциональные и дидактические возможности [3].

При реализации программы высшего образования по дисциплине «Физико-химические основы микро- и наноэлектроники» важным аспектом является внедрение результатов научных исследований в учебный процесс, что способствует повышению качества подготовки специалистов в области электроники. Так, на лекционных занятиях студенты имеют возможность познакомиться с некоторыми итогами научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре физики. Отмечается, что применение моделирования на этапе подготовки опытных образцов,

элементной базы электроники, является эффективным. Моделирование и оптимизация играют существенную роль в технологии при создании новых материалов, гетероструктур, электронных устройств на их основе [4–6].

Для будущего инженера немаловажным является способность выполнять работу квалифицированно и в установленные сроки. Развивать необходимые для этого качества у обучающихся помогает разработанная на кафедре рейтинговая система оценки знаний студентов [7]. В применении такой системы преподаватели кафедры были первыми не только в университете, но и, наверное, в Республике Беларусь [8]. Полученные результаты научных исследований, внедренные в учебный процесс, несомненно, способствуют повышению качества подготовки специалистов [9].

Список использованных источников

1. Чугунов, А. С. Моделирование распределения концентрации носителей в НЕМТ-транзисторах на основе GaN / А. С. Чугунов, С. В. Чугунов // Актуальные вопросы физики и техники : матер. VIII Республ. науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, Гомель, 25 апреля 2019 г. / редкол.: Д. Л. Коваленко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – С. 151–153.

2. Кушнер, Т. Л. Температурная зависимость ширины запрещенной зоны полупроводников CuIn_3Se_5 , CuGa_3Se_5 и CuGa_5Se_8 / Т. Л. Кушнер, С. В. Чугунов // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2006. – № 5. – С. 95–99.

3. Ворсин, Н. Н. Модернизации учебного лабораторного практикума по физике / Н. Н. Ворсин, Т. Л. Кушнер // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании : сб. матер. V Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию Таганрогского ин-та им. А. П. Чехова, Таганрог, 28–29 октября 2020 г. – в 2 ч. / Таганрогский ин-т им. А. П. Чехова. – Таганрог. – 2020. – Ч. 1. – С. 35–39.

4. Моделирование и разработка AlGaN p-i-n фотодиодов / Н. Н. Ворсин [и др.] // Вестник БрГУ имени А.С. Пушкина (физика, математика, информатика). – 2020. – № 5 (107). – С. 5–14.

5. Modeling AlGaN p-i-n photodiodes / N. Vorsin [et al.] // Доклады БГУИР. – 2021. – Т. 19, № 8. – С. 50–57.

6. Моделирование и разработка AlGaN гетеропереходного полевого транзистора / Н. Н. Ворсин [и др.] // Вестник БрГТУ. – 2023. – № 1 (130). – С. 76–82.

7. Гладковский, В. И. Воспитательные функции рейтинговой системы оценки знаний / В. И. Гладковский, А. А. Гладышук, И. М. Панасюк // Высшая школа: состояние и перспективы : тез. докл. 2-й Междунар. науч.-метод. конф. – Минск, 1997. – С. 35.

8. Гладковский, В. И. Рейтинговая система оценки знаний по физике – средство активизации учебного процесса / В. И. Гладковский ; Брест. политехн. институт. – Брест, 1990. – 20 с.

9. Гладковский, В. И. Системные резервы повышения качества подготовки специалистов / В. И. Гладковский // Высшая школа. – 2000. – № 4. – С. 17–18.