

Секция №2. Теория и методика обучения и воспитания (специальность
13.00.02)

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ ОБЩЕГО КУРСА ФИЗИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
НЕФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Дембицкая С.В., Кузьменко О.С.

Винницкий национальный технический университет, г.Винница

**Кировоградская летная академия Национального авиационного
университета, г. Кировоград**

Качество высшего образования имеет определяющее значение для успешного развития любой страны. Революционные изменения технологий и, как следствие, быстрый переход от индустриального к информационному обществу, опираются на уровень имеющихся интеллектуальных ресурсов.

Международная организация по стандартизации дает такое определение (стандарт ISO - 8402): «качество – это совокупность свойств и характеристик продукции или услуг, которые придают им способность удовлетворять потребности, которые есть или которые будут» [3].

В настоящее время качество образования находится в центре внимания во всем мире, что объясняется следующими причинами: 1) формированием общего образовательного и научного пространства Европы сопровождается разработкой единых критериев и стандартов в этой области, где качество высшего образования является основой создания этого процесса; 2) от качества человеческих ресурсов зависит уровень развития страны и ее глобальной экономической конкурентоспособности; 3) качество образования приобретает все большее значение в обеспечении конкурентоспособности выпускников высшей школы на рынке труда [5].

Одним из направлений обеспечения качества образования мы считаем формирование умения выполнять поисковые задачи на основе имеющихся знаний и опыта. С этой целью ставим студентам задание осуществить анализ

научной литературы для определения современных тенденций развития общего курса физики (подготовка выступлений на студенческих конференциях и семинарах), выполнения работ физического практикума на основании использования нового оборудования в процессе изучения общего курса физики, а также подготовка презентаций по определенным темам и т.д.

Важным является последующее изучение проблемы развития системы физического эксперимента с учетом современных требований обучения общего курса физики в высших учебных заведениях (ВУЗ), выявление путей последующего усовершенствования этой системы для обеспечения эффективной организации и проведения учебного процесса по физике с целью активизации познавательной деятельности субъектов обучения. Одним из эффективных направлений, которое делает возможным решить отмеченные проблемы, является широкое внедрение в учебный процесс новейших технологий и современных средств их реализации.

Необходимость воплощения современного оборудования и инновационных технологий в обучении общего курса физики и разработка средств их реализации является закономерной в части требований принципов дидактики: научности, наглядности и т.д.

Для примера приведем особенности изучения темы «Лазерное излучение» в общем курсе физики для студентов нефизических специальностей.

При изучении данной темы следует обратить внимание на то, что в настоящее время лазерное излучение с большим успехом применяется в различных областях науки. Уникальные свойства излучения лазеров, такие, как монохроматичность, когерентность, малая расходимость и возможность при фокусировке получать очень высокую плотность мощности на облучаемой поверхности обеспечили широкое применение лазеров.

Важным и значимым для решения вопроса развития творческой активной деятельности субъектов обучения есть их привлечение к конструированию и изготовлению самодельного оборудования. Это позволяет эффективно

выполнять самостоятельные наблюдения в вузовских лабораториях, изучая и исследуя физические явления, в частности по оптике.

В Кировоградской летной академии Национального авиационного университета на кафедре физико-математических дисциплин нами разработаны и апробированы работы физического практикума, в частности по оптике, с использованием светодиодов и лазеров, которые стимулируют студентов к самостоятельной и активно-познавательной деятельности в процессе обучения общего курса физики [4; 7].

Изучив строение и принцип действия лазера, считаем целесообразным обратить внимание студентов на особенности их использования, поскольку лазеры средней и высокой мощности являются потенциально опасными и при неосторожном использовании могут легко повредить орган зрения или даже кожу.

Проводим анализ нормативных документов, регламентирующих особенности использования лазеров на производстве. С 2007 года классификация опасности лазерного оборудования осуществляется в соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии IEC 60825-1: 2007 [2; 6], согласно которому вместо классов I, II, IIIa, IIIb и IV (стандарт IEC 60825-1: 1993) используются 1, 1M, 2, 2M, 3R, 3B и 4. В США аналогичная классификация утверждена стандартом ANSI Z136.1 [1].

Обновления стандартов, главным образом, было обусловлено созданием лазеров с новыми длинами волн излучения и появлением сверхъярких светодиодов. В стандарте IEC 60825-1: 2007 также отмечаются виды предупредительных знаков и информация на них, в зависимости от класса опасности лазера, которые должны присутствовать на корпусе или упаковке устройства.

Лазеры класса 1 являются безопасными при любых умеренных условиях работы, в том числе при использовании оптических средств (например, линз) для прямого наблюдения пучка. Лазеры класса 1M являются безопасными при

длительном наблюдении пучка как невооруженным глазом, так и с использованием оптических инструментов.

Лазеры, излучающие волны в диапазоне 400-700 нм, и являются безопасными при мгновенном облучении, но могут представлять опасность при непосредственном облучении пучком широко открытого глаза, относятся к классу 2.

Лазеры класса 2M являются безопасными при короткой продолжительности экспозиции только для невооруженного глаза. Как и в случае лазеров класса 1M, использование оптических инструментов, которые способны сфокусировать пучок, может стать причиной повреждения органа зрения.

Излучение лазеров класса 3R может превысить максимальную величину экспозиции при непосредственном наблюдении пучка.

Излучение лазеров класса 3B, при приближении величины интенсивности до допустимого предела лазеров 3B, может вызвать незначительные повреждения кожи или возгорания некоторых пожароопасных материалов сайта фокусировки или малого диаметра пучка. Наблюдение диффузного отражения пучка таких лазеров является безопасным.

Излучение лазеров класса 4 при непосредственном наблюдении может представлять опасность или вызвать повреждения кожи. Излучение таких лазеров может создать пожар. Для безопасной эксплуатации лазеров 4 класса требуется наибольший перечень мероприятий: 1) необходимость ключа для включения устройства, наличие системы оповещения о работе лазера, проведение инструктажа по технике безопасности, 2) использование защитных очков, наличие штор на окнах, запрет пребыванию наблюдателей в комнате без средств защиты.

Таким образом, проблема качества знаний в процессе подготовки специалистов является весьма актуальной. Ее решение требует усовершенствования форм и методов преподавания дисциплин, в том числе и курса общей физики, внедрения и использования информационных,

модульных, личностно-ориентированных технологий для обеспечения положительной мотивации к изучению данного курса.

Перспективы дальнейших исследований мы видим в следующем:

1) определение концептуальных и методологических основ проектирования системы качества в контексте системы профессионального образования в высших учебных заведениях; 2) усовершенствование содержания общего физики в следствии изучения фундаментальных понятий физики, например симметрии, с учетом современного развития технологий обучения.

Список литературы

1. American National Standard for Safe Use of Lasers ANSI Z136.1-2007
2. Безопасность лазерной аппаратуры. Ч.1:ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009; Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей.
3. ISO 8402-94 «Управление качеством и обеспечение качества - Словарь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5812/
4. Кузьменко О.С., Садовий М.І., Вовкотруб В.П. Интерферометри. Фізичний практикум з оптики з новим та нетрадиційним обладнанням: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Кіровоград: КЛА НАУ, 2015. – 204 с.
5. Матеріали до доповіді Міністра освіти і науки України С.М. Ніколаєнка на підсумкової колегії Міністерства освіти і науки з питання “Забезпечення якості вищої освіти – важлива умова інноваційного розвитку держави і суспільства” м. Харків 1-2 березня 2007 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://almamater.com.ua/modules/smartsection/item.php?itemid=9>
6. Safety of laser products. Ч.1:IEC 60825-1:2007; Equipment classification and requirements.
7. Физика. Пособие для выполнения лабораторных работ / А.Н. Бурмистров, В.Г. Борота, Ю.Г. Ковалев, О.С. Кузьменко, В.В. Фоменко: Составители: О.С. Кузьменко, В.В. Фоменко. – 2-е изд. и доп. – Кіровоград: Изд-во КЛА НАУ, 2013. – 172 с.