

УДК 378.147

Черных Ирина Сергеевна,
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Тверь
e-mail: Chernikh-Tver@bk.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ТРУДОСБЕРЕГАЮЩИХ ПОДХОДОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В ВУЗЕ

Аннотация: В статье описываются результаты исследования возможностей трудосберегающих подходов в организации и проведении лабораторного практикума при изучении физики в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: деловая игра, трудосберегающие подходы, оптимальные условия для учебной деятельности.

Chernykh Irina Sergeyevna,
FGBOU VO "The Tver state university", Tver
e-mail: Chernikh-Tver@bk.ru

LABOR-SAVING APPROACH IN TEACHING PHYSICS IN HIGH SCHOOL

Abstract: The article describes the results of the research capabilities of labor-saving approach in organizing and conducting laboratory practical at physics studying in higher educational institutions.

Keywords: business game, labor-saving approaches, optimal conditions for learning activities.

Одной из краеугольных проблем процесса обучения в вузе остается совершенствование планирования и организации учебного процесса, а именно: оптимизация соотношения аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов, повышение эффективности качества знаний студентов, создание оптимальной методики оценки приобретаемых студентами знаний, умений и навыков, как общих, так и специальных, т.е. формирование учебных компетенций.

Особенностью учебных дисциплин естественнонаучного цикла является наличие в учебном курсе лабораторного практикума. На физико-техническом факультете общий физический практикум проводится в течение первых шести учебных семестров, то есть на первом, втором и третьем курсах соответственно, где студентами выполняются лабораторные работы по таким учебным курсам, как: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, физика атомов и атомных явлений, физика атомного ядра и частиц. Заканчивается общий физический практикум экзаменом.

Учебный практикум позволяет формировать специальные исследовательские умения и навыки. По мнению ученых исследовательские умения обладают свойствами широкого переноса и могут эффективно использоваться при изучении всего спектра учебных дисциплин в вузе и в будущей профессиональной деятельности. Студент на практических занятиях находится в рамках учебно-исследовательской деятельности, то есть активной самостоятельной деятельности, заключающейся в «переоткрывании» новых знаний с применением методов научного исследования [1]. В процессе этой деятельности у студента формируются общеучебные и специальные умения, то есть формируются набор учебных компетенций. Под компетенциями понимают способность человека реализовывать на практике обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной деятельности. Компетенции в широком смысле относятся к способности, умению, возможностям, навыку и пониманию. Компетентный человек – это человек, обладающий достаточными навыками, знаниями и возможностями в определенной области [2].

Ни для кого не секрет, что для студентов самым тяжелым с позиции адаптации является первый и второй курсы. Юношам и девушкам приходится отвыкать от школьных привычек и традиций, полностью

окунаясь в мир получения новых знаний в стенах родной alma mater. Большие объемы информации, разделение теоретических и практических знаний во времени и т. д. требуют определенных адаптационных усилий от студентов. Но традиционно сложными в плане временного несоответствия при изучении теоретических вопросов и практического их закрепления являются лабораторные работы. Разбиение лабораторных работ преподавателем на блоки, в которых учитывается содержание ближайших тем лекционных занятий, не спасают положения, так как большинство студентов, увы, все равно будут выполнять работы, не прослушав теорию изучаемого явления на лекции.

Как найти выход из этой учебной ситуации? Как помочь студенту правильно организовать самостоятельную работу, не превратив его жизнь в бессмысленную зубрежку материала по учебнику «вперед» и «впрок»? Как оптимально организовать аудиторное занятие, сведя к минимуму стрессовую для студента и преподавателя ситуацию в процессе получения допуска к выполнению лабораторной работы и при сдаче зачета по ней? Как успешно сдать экзамен по лабораторному практикуму?

Вывод напрашивается сам – очевидно, пришло время применять на лабораторном практикуме инновационные формы и методы работы, что должно помочь улучшить сложившуюся ситуацию и разрешить извечные вопросы, стоящий перед творческим педагогом «чему учить?» и «как учить?».

Как известно, ведущую роль на лабораторных практикумах играет самостоятельная работа студентов с учебной и учебно-методической литературой. Увеличение роли самостоятельной работы студентов в процессе обучения учитывается в государственных образовательных программах и связано с переходом на ФГОС. Несмотря на это, лишь немногие студенты всерьез занимаются самостоятельной подготовкой к выполнению практического задания. Преподаватель не имеет возможности

накануне предстоящих занятий лабораторного практикума, проводимых согласно учебному расписанию, оказывать индивидуальную помощь отдельным студентам или отдельным учебным группам в плане их всесторонней глубокой подготовки в рамках теоретической и практической частей. Преподаватель не может и не должен читать дополнительные индивидуальные лекции во вне учебное время, выделяя основополагающие моменты теории, разъясняя индивидуально суть проблемы в целом, а также отрабатывать персонально с каждым студентом пошаговую сущность отдельных ее аспектов. Преподаватель должен уметь эффективно организовать процесс обучения студентов на своих занятиях, чтобы обозначенные выше противоречия между содержательной и процессуальной частями были сведены к минимуму. Поэтому, с целью оптимизации учебного процесса возможно использовать деловую игру. Исследования показали, что при лекционной подаче материала усваивается 20% информационного материала, в то время как в деловой игре 90%. Введение и широкое применение деловых игр в вузах позволяет уменьшить время, отводимое на изучение некоторых дисциплин на 30-50% при большем эффекте усвоения материала [3]. Этот фактор является очень существенным при постоянном дефиците учебного времени.

Так, при проведении занятий общего физического практикума (лабораторного практикума) со студентами можно использовать элементы трудосберегающих подходов, построенных на основе деловой игры.

В ходе применения данной методики реализуются три основных этапа: подготовительный, основной, оценочный.

Подготовительный этап включает в себя:

- *Формирование базы необходимых теоретических знаний* (подборка учебной, научной литературы с указанием места расположения необходимого для ознакомления и изучения текста; создание каталогов литературы к каждой практической работе в электронном и бумажном

вариантах; создание библиотеки методических разработок, содержащих необходимый теоретический минимум знаний для выполнения отдельных практических работ в электронном и печатном вариантах; разработка методических описаний по выполнению работ лабораторного практикума в электронном и печатном вариантах, разработка «разумного» дифференцированного бланка ответов).

- *Формирование базы средств проверки знаний – оценочный инструментарий* (создание базы вопросов, создание тестов с целью проведения мониторинга остаточного уровня знаний, тестовый контроль текущих, промежуточных знаний, итоговый контроль).
- *Формирование методики оценки деятельности студента* (разработка критериев оценки выполнения каждой работы в практикуме с учетом сложности ее теоретической и практической частей, разработка системы поощрительных баллов за работу консультантов, формирование системы распределения баллов по учебным модулям, разработка критериев оценки эффективности методики в целом).
- *Формирование групп студентов* (посредством анкетирования и тестирования; либо по результатам первого проведенного занятия осуществляется дифференциация – выделяются консультанты и рабочие группы).

Основной этап содержит:

- *Вводный инструктаж* (инструктаж по технике безопасности, ознакомление с лабораторией, составление графика выполнения практических работ по группам, выдача текущего задания и т.д.).
- *Подготовка преподавателем консультантов по отдельным практическим работам* (коррекция первичных теоретических знаний, формирование устойчивых навыков работы с оборудованием, формирование устойчивых умений по выполнению математических

расчетов, обработки полученных результатов, оценки погрешностей и т.д.).

- *Работа консультантов с рабочими группами* (проверка первичных теоретических и практических знаний у рабочих групп, коррекция первичных знаний, контроль и помощь рабочим группам в ходе выполнения работ в практической, расчетной частях, в оформлении, подготовке ответов на контрольные вопросы и т.д.).

Оценочный этап включает следующие направления:

- *Оценка работы консультантов и рабочих групп* (текущий контроль).
- *Проверка СЗУН* (специальных знаний, умений и навыков) – сформированных *компетенций* (промежуточный контроль по модулям, итоговый контроль).
- *Релаксация* (анализ этапов и коррекция содержательной и процессуальной части (по мере необходимости)).
- *Мониторинг знаний* (оценка качества обучения, статистика «роста» и «уровня развития» групп и отдельных студентов в группах на протяжении всего лабораторного практикума).
- *Оценка эффективности методики* (анализ результатов, формулирование выводов, разработка методических рекомендаций).

Основной «изюминкой» методики является подготовка преподавателем консультантов - наставников, кураторов обучающегося, помогающих ему в организации своего образования по выполнению одной практической работы на первых занятиях в рамках одного модуля.

В последующем консультанты оказывают помощь рабочим группам, то есть выполняют функции преподавателя (кроме оценочной деятельности) по данной работе на протяжении всего цикла выполнения практических работ студентами, согласно установленному графику.

Здесь следует различать задачи, стоящие перед консультантами-студентами и перед преподавателем. По данной методике студенты-

консультанты, являются наставниками, помогающими выстраивать индивидуальную траекторию образования для обучающихся студентов, которые входят в состав рабочих групп [4,5]. Студенты-наставники помогают преподавателю организовать эффективную работу по выполнению лабораторного практикума согласно учебным планам и графикам ведущего преподавателя, консультируют, корректируют деятельность подопечных рабочих групп (или отдельных студентов), оказывают помощь в выполнении теоретической и практической компонент лабораторной работы.

Задачи, стоящие перед преподавателем, включают следующее:

- помочь учащимся получить максимальную отдачу от учебной деятельности;
- следить за ходом учебного процесса и обеспечивать обратную связь по выполненным заданиям;
- консультировать учащихся по возникающим вопросам и поддерживать заинтересованность в обучении на протяжении всего курса, если с данной функцией не справляются студенты-консультанты.

Несомненно, такой подход повышает мотивацию к учебной деятельности у студентов, что ведет к повышению активизации и творческого самовыражения студента, влияет на качество обучения. Максимальное общение с «продвинутыми» сверстниками в ходе выполнения практических работ, поощрения со стороны преподавателя в виде дополнительных баллов улучшают психологический климат в учебной группе. Преподавателю, подготовив помощников-консультантов, на остальных занятиях отводится роль наставника, руководителя учебного процесса, что с точки зрения трудозатрат переводит лабораторный практикум в качественную, рациональную самостоятельную работу студентов под руководством преподавателя.

Как показал опыт, в ходе выполнения лабораторного практикума по предложенной методике студенты успешно формируют различные виды специальных исследовательских умений, которые в последующем переходят в устойчивые навыки. Так, например, в ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают целый спектр специальных умений, лежащих в основе формируемых на лабораторном практикуме компетенций, а именно:

1. *организационные исследовательские умения* (умение вникать в смысл задания, осмысление цели и задач экспериментальной работы; распределение ролей в группах; умение выполнять работу согласно прилагаемым инструкциям и указаниям к порядку проведения эксперимента; владение методами самостоятельной деятельности, самоконтроля и самооценки; и т.д.);
2. *информационные исследовательские умения* (умение работать с технической, учебной, методической литературой; умение отбирать нужную информацию; умение собирать электрические цепи по представленной схеме и выполнять измерения необходимых параметров измерительными приборами; умение составлять таблицы, содержащие результаты измерений и вычислений к конкретным практическим работам; умение представлять полученные результаты в виде графиков, таблиц, диаграмм; умение составлять отчет о проделанной работе в целом и т.д.);
3. *интеллектуальные исследовательские умения* (умение проводить анализ полученных в ходе измерения величин; сравнивать полученные результаты с теоретическими или табличными величинами; оценивать истинность полученных результатов; проводить расчет погрешностей измерений, классифицировать полученные результаты; делать выводы о проделанной работе, отражая в них установленные причинно-следственные связи, выделяя существенное).

4. *коммуникативные исследовательские умения* (умение вести диалог со сверстниками при работе «рабочих» групп с консультантами, с преподавателем во время сдачи зачета, инженером при работе на оборудовании, владение терминологией, логическое построение и изложение образа своих мыслей).

Для расчета эффективности данной методики вычислялся показатель качества формирования специальных исследовательских умений как отношение суммы фактических оценок в баллах к максимально возможной сумме оценок в баллах. Сравнение результатов экспериментальной группы с результатами контрольной группы, в которой не проводилась работа со студентами по данной методике, позволяют сделать вывод о том, что предложенная трудосберегающая методика позволяет увеличить успеваемость студентов в среднем на 16%, что говорит о возможности широкого применения данной методике при проведении лабораторного практикума в учебном процессе.

Список литературы

1. Абрамова Г.С., Степанович В.А. Деловые игры. Теория и организация. – Екатеринбург: Деловая книга, 1999. – 192 с.
2. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1977. – 254 с.
3. Ларнер И.Я. Дидактические основы методов обучения /И.Я. Ларнер. – М.: Педагогика, 1981 – 64 с.
4. Трайнев В.А. Учебные деловые игра: методология и практика проведения. – М.: Дашков и К. – 2005. – 304 с.
5. Шаронова С.А. Социальные технологии. Деловые игры: методическое пособие. – М.: ПСТГУ. - 2010. – 224 с.