

**И. А. Черемухина, С. С. Чурганова**

**О повышении эффективности подготовки студентов очно-заочной формы обучения по дисциплине «Общая физика»**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

*Аннотация. Описывается опыт преподавания углубленного курса по специальным разделам физики для студентов очно-заочной формы обучения по специальности «Электроника и нанoeлектроника» СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Рассмотрены методы повышения эффективности подготовки студентов. Предлагаются дополнительные способы обучения в виде самостоятельной и реферативной работы.*

**Ключевые слова:** углубленный курс; специальные разделы физики; студенты очно-заочной формы обучения; реферативная работа

В настоящее время в связи с прошедшей пандемией, санкциями, напряженной политической обстановкой в мире в нашей стране происходят радикальные преобразования во всех областях экономики и промышленности. В этих условиях крайне важное значение приобретает улучшение качества подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. В полной мере это относится и к обучению студентов очно-заочной формы обучения.

Рассмотрим некоторые аспекты повышения эффективности подготовки студентов, в частности, вечерней формы обучения по дисциплине «Общая физика». Совершенно очевидно, что подготовка квалифицированных инженеров и исследователей должна включать, кроме освоения всего курса, углубленное изучение отдельных разделов физики, соответствующих получаемой специальности.

На кафедре физики СПбГЭТУ «ЛЭТИ» наряду с имеющимися традиционными курсами общей физики, рассчитанным на два или три семестра (в зависимости от специальности), разработан курс «Специальные разделы. Оптика и атомная физика» для студентов вечернего отделения третьего семестра по специальности «Электроника и нанoeлектроника», реализуемый после изучения базового курса. Данный углубленный курс позволяет учитывать специализацию студентов по указанным направлениям. Разработка программы курса осуществлялась в контакте с выпускающей кафедрой микро- и нанoeлектроники. Виды занятий по курсу традиционны: лекции, лабораторный практикум, семинары (или практические занятия). Контрольные мероприятия: коллоквиумы, индивидуальные домашние задания (ИДЗ), зачет, экзамен. Следует отметить как бесспорно важный фактор значительное увеличение числа академических часов на каждый вид занятий по сравнению с базовым курсом. Зачастую это позволяет изменить традиционную форму занятий. Например, лекция частично может совмещаться с семинаром. Немаловажную роль при этом играет и тот факт, что многие студенты-вечерники работают в рамках будущей специальности. Это, безусловно, способствует повышению академической активности на лекциях и семинарах, приводит к активизации мышления учащихся, и, в конечном счете, к увеличению эффективности обучения.

При реализации учебного процесса предполагается, что студент должен овладеть определенными навыками и умениями. На практике же студенты, особенно вечерней формы обучения, как правило не выполняют полностью учебный план и сокращают свой процесс обучения, самостоятельно управляя своей посещаемостью и количеством выполняемых заданий. Для полной реализации образовательных возможностей существуют дополнительные способы обучения. В частности, на кафедре физики применительно к студентам-вечерникам указанной специальности такими способами являются самостоятельная и реферативная работа.

Самостоятельная работа является действенным средством организации учебного процесса. Студентам преподаются навыки конспектирования учебной литературы, умения выделять главное в тексте, умения формулировать выводы. Предлагаются к рассмотрению конспекты отдельных разделов лекций преподавателя. Возрастающий объем самостоятельной работы делает особенно актуальным контроль качества усвоения учебного материала. Это достигается, в частности, выполнением студентами ИДЗ по каждой теме с дальнейшим анализом ошибок.

Реферативная работа призвана углублять знания и умения и рассматривается для студентов указанной группы как составная часть учебного процесса. Темы рефератов не ограничиваются предложенным списком из основных разделов спецкурса. Приветствуются темы, затрагивающие вопросы, связанные с производственной деятельностью студентов. Рефераты также могут посвящаться вопросам, относящимся к истории физики, ее места в системе естественных наук (обычно эти вопросы не рассматриваются в общем курсе физики). В качестве примера приведем несколько тем рефератов по специальным разделам физики.

- Спектральный анализ, призмённые спектроскопы, спектрографы.
- Оптика движущихся сред и теория относительности.
- Люминесценция и ее виды. Люминесцентный анализ.
- Рентгеновское излучение. Рентгеновский структурный анализ.
- Использование интерференции света для контроля качества продукции.
- Использование поляризации света в 3D-телевизорах
- Космические лучи и элементарные частицы.
- Квантовая телепортация. Квантовые компьютеры.

По итогам реферативной работы в конце семестра проводится конференция, где происходит представление студентами своих рефератов и обсуждение их в группе. На конференцию также приглашаются преподаватели кафедры физики, выпускающей и базовой кафедр. Предварительно рефераты рассылаются для ознакомления всем студентам группы. По каждому реферату все студенты составляют 3-5 вопросов, на которые автор материала отвечает на конференции.

Безусловно, реферативная работа развивает системное мышление, кругозор и творческие способности студента. Кроме того, заключительная конференция способствует приобретению опыта публичных выступлений.

Подчеркнем, что такая многоплановая и практически индивидуальная работа может быть осуществлена только при наличии соответствующего количества часов, отводимых в учебных планах на изучение данного курса. К сожалению, в последние годы из-за общего уменьшения приема студентов-вечерников не происходил набор в группу по данной специальности. Но десятилетний анализ преподавания курса, в том числе анализ результатов текущего и итогового контроля свидетельствуют о необходимости курса для специальности «Электроника и микроэлектроника».

I. A. Cheremukhina, S. S. Churganova

On improving the efficiency of training full-time and part-time students in the discipline "General Physics"

*Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

*Abstract. The article describes the experience of teaching an advanced course in special sections of physics for full-time and part-time students in the specialty "Electronics and Nanoelectronics" of St. Petersburg State Technical University "LETI". The methods of improving the efficiency of student training are considered. Additional learning methods are offered in the form of independent and abstract work.*

**Keywords: advanced course; special sections of physics; full-time and part-time students; abstract work**