

А. Н. ГОДЛЕВСКАЯ, В. Г. ШОЛОХ  
Физический факультет,  
кафедра оптики

## **СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА**

В работе со студентами важной задачей является воспитание у них потребности в систематизации знаний и формировании умения применять их на практике. Решение этой задачи осложнено тем, что выпускники школ практически не обучены методам рациональной работы с учебными текстами, не тренированы в преобразовании и систематизации учебного материала по тем или иным признакам, не имеют достаточного опыта выполнения лабораторных работ и экспериментальных исследований. Они не владеют также навыками анализа экспериментальных данных и не умеют аргументировать и формулировать выводы об итогах работы.

Большинство первокурсников имеют фрагментарные знания и не имеют элементарных навыков классификации и систематизации материала. К сожалению, очень немногие из них и в вузе стремятся получить глубокие и прочные знания – считают, что им нужен только документ, подтверждающий их пребывание в университете в течение установленного срока, и ориентированы на получение на экзаменах минимальных отметок, обеспечивающих им эту возможность. В такой ситуации предельно затруднено обучение студентов экспериментальной работе и практическому применению теоретических знаний в целях адекватной трактовки результатов опытов и исследований.

Для решения этой проблемы мы используем разные методы и средства, соответствующие деятельностному подходу.

Перед изучением новой учебной дисциплины проводится вводная беседа, в которой даётся общая характеристика предмета, подчёркивается его взаимосвязь с другими учебными дисциплинами (базовыми для его изучения, и теми, которые изучаются на основе сведений из данной дисциплины). Студентам предлагаются в электронной версии рабочая программа по дисциплине и календарный график контрольных мероприятий (текущих зачётов, аудиторных и домашней контрольных работ, тематического тестирования), список основной и дополнительной учебной литературы и практических пособий, вопросов для подготовки к экзамену и/или зачёту. Кроме того, сообщается информация о наличии на сайте факультета электронных версий текстов лекций, практического пособия по решению задач, методических указаний

к лабораторным работам, тестов для текущего контроля и самоконтроля знаний, а также о форме проведения текущих и итоговых контрольных мероприятий, времени и месте проведения консультаций. Обязательно оговариваются правила отработки пропущенных практических и лабораторных занятий.

В целях создания условий для систематизации знаний студентов третьего курса на занятиях физического практикума по курсу «Физика атома и атомных явлений» лабораторные работы разделены нами в три крупных раздела: «Развитие квантовых представлений», «Квантовые модели и экспериментальные основы спектроскопии в атомной физике», «Электронные свойства сложных атомов и молекул», в каждый из которых включены логически связанные между собой лабораторные работы по отдельному крупному разделу. Последовательность выполнения лабораторных работ студентами устанавливается так, чтобы их выполнение было максимально приближено ко времени прочтения соответствующих лекций или срока самостоятельного изучения материала, относящегося к данному блоку.

Наибольший эффект на занятиях физического практикума достигается, если ко времени выполнения каждой лабораторной работы студенты имеют необходимые базовые теоретические знания. Так как график чтения лекций и проведения лабораторных занятий невозможно согласовать в полной мере из-за отсутствия условий для фронтального проведения лабораторных занятий, по каждому отдельному разделу нами подготовлены практические пособия для студентов. В каждом пособии выделены тематически связанные блоки. Чтобы предварительно сформировать у студента цельное представление о содержании учебного материала, относящегося к каждому блоку лабораторных работ, в настоящих пособиях лаконично и в систематизированном виде изложен теоретический материал, необходимый для понимания сущности рассматриваемых в этом блоке явлений, для осознанного выполнения заданий и анализа полученных результатов. Теоретическое введение дополнено списком вопросов, предназначенных для самоконтроля.

В методических указаниях к каждой лабораторной работе сформулирована общая цель, приведён перечень необходимых приборов и оборудования, описана схема экспериментальной установки. В целях осознанного выполнения работы и систематизации знаний в ходе анализа её результатов методические указания структурированы в виде отдельных заданий с чётким выделением задач каждого этапа, указанием формы представления результатов и характера формулируемых выводов (по каждому заданию и в соответствии с целью всей

работы). На занятиях физического практикума мы нацеливаем студентов на использование справочных пособий в целях поиска информации, на основе которой можно произвести анализ полученных экспериментально результатов и оценить их качество.

Дальнейшая систематизация знаний студентов по изучаемой дисциплине происходит в ходе устной беседы студента с преподавателем по определённой теме (при защите отчёта о каждой лабораторной работе). В начале этой беседы мы выясняем, какие трудности возникли у студента при изучении материала, и проводим консультацию по возникшим вопросам. Беседа со студентом строится на основе ряда выстроенных в логической последовательности вопросов. Мы нацеливаем студента на глубокое изучение теоретического материала, подробное и полное его изложение в ходе ответа на них, на понимание его внутренней логики и умение вычленять из него те конкретные фрагменты, которые необходимы для связного ответа на вопросы преподавателя, заданные в видоизменённой (по сравнению со списком контрольных вопросов) формулировке. В ходе беседы мы побуждаем студента к трактовке сути и механизма изученного явления, его теоретическому объяснению и создаём условия для углубленного его понимания. Мы рекомендуем студентам совместно обсуждать ответы на вопросы, вызывающие у них затруднения, объяснять материал друг другу. Эта форма работы способствует повторению материала и закреплению знаний, развитию коммуникативных качеств у студентов, а для студентов педагогических специальностей – и приобретению начального педагогического опыта.

На заключительном занятии по отдельному блоку лабораторных работ организуется деятельность по систематизации и обобщению знаний в рамках изученного материала. На этом этапе мы задаём студентам вопросы, нацеливающие их на выделение у изучаемых объектов и явлений общих и отличных свойств, закономерностей и на сравнение моделей их описания.

Каждое занятие завершается рефлексивным анализом студентами и преподавателем результатов работы и инструктажем по подготовке к следующему лабораторному занятию.

«Дорога ложка к обеду», поэтому при возникновении у студента проблемы, которую он не может решить самостоятельно важно, чтобы консультация была получена своевременно. Понимая это, мы придерживаемся правила «нет своих и чужих студентов». Студента, пришедшего за помощью, консультирует любой присутствующий на кафедре преподаватель из числа преподающих данную дисциплину или лаборант (по вопросам, связанным с подготовкой к выполнению

лабораторных работ). Своевременное оказание помощи и проведение корректирующих мероприятий способствуют систематической работе студентов и, следовательно, – повышению качества их образовательной деятельности.

При подведении преподавателем итогов работы студентов на лабораторных занятиях учитываются её систематичность, результаты промежуточного контроля, степень, сроки и качество выполнения заданий, другие обстоятельства, значимые для объективной оценки знаний. Так как студентам с первого занятия известен регламент работы и обеспечен психологический комфорт, то они откликаются на предложение преподавателя произвести на зачётном занятии рефлексивный анализ своей деятельности – каждый публично анализирует свою работу и подводит её итоги.

Чтобы обеспечить решение задач физического практикума, планомерную работу студентов и объективное подведение итогов, преподавателями производится тщательный учёт выполненной студентами работы, полученных ими текущих отметок, учебной дисциплины и других факторов. Это обязывает преподавателей работать систематически, своевременно корректировать собственную деятельность, творчески относиться к работе и выполнять её педагогически и психологически грамотно.

Реальными итогами деятельности в соответствии с описанной методикой является осознание студентами необходимости планомерной работы с учебным материалом и приобретение соответствующих навыков, систематизация и углубление знаний. Кроме того, у большей части студентов сформирована внутренняя мотивация для планомерной работы с применением освоенных способов образовательной деятельности в соответствии с установленным регламентом.