

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

Ефремова Н.А., Рудковская В.Ф.

ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, e-mail: ena@tpu.ru

Одной из основных задач совершенствования высшего образования в стране является повышение эффективности самостоятельной учебной работы студентов. Самостоятельная работа – это средство, с помощью которого можно научить студента систематически, активно и сознательно заниматься изучением курса общей физики, причем для некоторых студентов она может проводиться качественно только в присутствии консультирующего преподавателя. Самостоятельную работу студентов необходимо планировать, контролировать, объективно и своевременно оценивать – ею следует руководить. Введенная система текущего контроля и аттестации нуждается в совершенствовании. Задача самостоятельной работы в высшей школе состоит в оптимальной организации и систематическом контроле эффективности учебного труда. Контроль текущей успеваемости и аттестация студентов – это средство получения информации о состоянии учебного процесса.

Ключевые слова: эффективность самостоятельной учебной работы студентов, контроль текущей успеваемости.

INDEPENDENT WORK: ORGANIZATION, IMPLEMENTATION AND MONITORING

Efremova N.A., Rudkovskaja V.F.

National Research University of Resource-Effective Technologies, Tomsk, e-mail: ena@tpu.ru

One of the main objectives of improving higher education in the country is to increase the efficiency of independent study students. Independent work – it is the means by which it is possible to teach students systematically, actively and consciously engage in the study of general physics course, and for some students, it may be carried out only in the presence of high quality advisory teacher. Independent work of students need to plan, monitor, evaluate objectively and timely – it should lead. Introduction of a system of monitoring and appraisal needs to be improved. The task of independent work in higher education is the optimal organization and systematic monitoring of efficiency of educational work. Control of current progress and certification of students is a means of obtaining information on the state of the educational process.

Keywords: efficiency of independent study students, monitoring of current progress.

Учебный процесс в вузе опирается на самостоятельную работу студентов. Она является одним из основных средств совершенствования вузовского образования, повышения качества подготовки специалистов, т.к. учит их пополнять знания, ориентироваться в потоке научной информации. Самостоятельная работа – это средство, с помощью которого можно научить студента систематически, активно и сознательно заниматься изучением курса общей физики, причем для некоторых студентов она может проводиться качественно только в присутствии консультирующего преподавателя. Самостоятельную работу студентов необходимо планировать, контролировать, объективно и своевременно оценивать – ею следует руководить [1].

Лабораторный практикум по физике содержит много благоприятных возможностей для повышения качества обучения физике будущих специалистов, а также уровня их подготовки в целом. Экспериментальные работы физического практикума служат хорошей иллюстрацией проявления и применения законов, явлений процессов, изучаемых в

теоретическом лекционном курсе общей физики. Лабораторные занятия приобретают особое значение в связи с развитием экспериментов с применением новейшей техники и точных измерительных приборов. При наличии физического практикума усвоение физики происходит более эффективно, т.к. в ходе таких занятий удастся непосредственно изучить гораздо больше физических явлений и взаимосвязей между ними, чем при лекционных опытах. Выполнение некоторых экспериментов в лабораторном практикуме связано с разрешением проблемных ситуаций: обоснованием правильности выбора модели изучаемого явления, теоретическим выводом расчетной формулы, обоснованием погрешностей измеряемых величин. Все это активизирует самостоятельную работу студентов, особенно если студенты выполняют индивидуально различные лабораторные работы. На лабораторных занятиях осуществляется систематический контроль знаний студентов. Программа физического практикума должна содействовать усвоению основ методики проведения экспериментальных исследований, изучению физической сущности исследуемых явлений или процессов.

Экспериментальная работа активизирует студентов на поиск путей применения теоретических знаний, развивает творческое мышление.

Практические занятия занимают одно из главных мест в учебном процессе. Целью практических занятий является выявление того, насколько правильно и глубоко усвоены основные положения теории, углубить имеющиеся знания, систематизировать их, а также проконтролировать и направить самостоятельную работу студентов [8].

В системе обучения курса общей физики в высшей школе сложилась стабильная структура практических занятий. Различие в проведении практических занятий возникает за счет технологии основной части занятия – методики решения задач. В зависимости от характера деятельности преподавателя и студентов на занятии можно выделить следующие методики.

Пассивная форма ведения занятия, когда один из студентов группы решает задачу у доски под руководством преподавателя, а большинство студентов списывают решение с доски, часто не вникая в ее смысл. При такой методике отсутствует управление самостоятельной работой студентов и ее контроль.

Более производительной является методика ведения занятия, при которой преподаватель сам у доски решает типичные задачи изучаемого раздела физики. Делает при этом детальный разбор решения каждой из них, ставит студентам вопросы по ходу решения, знакомит с общими принципами решения задач данного типа, дает обзор задач выделенных для последующего самостоятельного решения в аудитории и дома. Если на практическое занятие отводится небольшое количество часов, то данная методика дает лучший результат,

т.к. часть задач студенты решают самостоятельно.

Наибольшими обучающими возможностями обладает методика, при которой группа после вводных разъяснений по теме занятия решает задачу самостоятельно под контролем преподавателя. Студентам разрешается обмениваться мнениями, сверять решения, пользоваться литературой. Количество решенных задач на занятии в этом случае будет меньше, однако у студентов вырабатываются навыки самостоятельного решения задач. Данную методику можно с успехом использовать, когда на практические занятия отводится значительное количество часов – физические факультеты некоторых университетов. На таких занятиях преподаватель может легко контролировать и осуществлять индивидуальную помощь студентам.

Обучить студентов навыкам решения задач по физике помогает вовлечение их на практических занятиях в активную работу. При рассмотрении теоретических вопросов это достигается созданием проблемных ситуаций [6]. Проблемные ситуации создаются путем постановки познавательной задачи, которая была бы понятна студентам, захватывала бы своим содержанием. Характер проблемной ситуации определяется конкретным содержанием учебного материала. Способами создания проблемной ситуации могут быть: 1) подчеркивание практического значения темы для решения наиболее актуальных проблем физики, 2) выдвижение спорных гипотез, 3) постановка исследовательской задачи, 4) вывод формулы и т.д. Вообще решение каждой сложной физической задачи может являться разрешением проблемной ситуации, если эта задача решается самостоятельно студентами, а не списывается пассивно с доски.

Способность самостоятельно находить алгоритмы решения задач незнакомых типов, т.е. умение мыслить физически, физическая интуиция вырабатывается в ходе решения многих задач разных типов, вооружающего студентов знанием различных приемов решения. Рассмотрение элементарных задач бесполезно, т.к. при решении таких задач студенты не получают новой информации и не тренируют своих мыслительных способностей.

Для стимуляции мыслительной деятельности необходимо в процессе обучения мобилизовать уже имеющиеся знания, сделать его отправной точкой и средством процесса мышления. Дальнейшее развитие мыслительной деятельности обусловлено как чисто субъективными факторами, так и наличием необходимой информации. Но в последние годы «школьные» знания по физике студентов-первокурсников не являются достаточными для обучения в вузе. Выход заключается в количественном и качественном укреплении предмета. В ТПУ для таких студентов проводятся адаптационные занятия по физике. Студентам читаются дополнительные лекции по физике, под контролем преподавателя студенты решают задачи. Студенты, прослушавшие адаптационный курс, лучше усваивают

новый материал, на экзаменах по физике у них повышается успеваемость [7].

Основная масса студентов должна овладеть фундаментальными знаниями, необходимыми для работы по специальности. И в то же время следует организовать учебный процесс так, чтобы одаренные студенты имели возможность развивать свои способности, т.е. учебный процесс необходимо дифференцировать, что предполагает индивидуальную работу со студентами.

Современному обществу необходимы творчески мыслящие, способные быстро принимать решения, компетентные специалисты. Развитию творческих способностей способствует работа над индивидуальными проектами по конструированию различных физических устройств. Однако при выполнении студентом творческой работы могут возникнуть трудности в балансе времени усвоения материала курса физики и занятиями над проектом. Поэтому творческие проекты не должны быть определяющими в учебе студентов-первокурсников. Сложные проекты не позволяют студенту усвоить глубоко курс физики, т.к. выполнение проекта отнимает много времени. Часто интересы развития творческих способностей сталкиваются с интересами экономии учебного времени. Случается, что студент, разработавший сложный проект, имеет большие пробелы в знании основных физических законов [6]. По этой причине сложные проекты приходится разбивать на группу студентов, либо «отбрасывать» совсем (особенно это относится к проектам, ограниченным «узкой» физической проблемой).

Некоторые преподаватели практикуют такой вид самостоятельной работы, как защиту индивидуальных заданий студентами перед аудиторией у доски. Положительной стороной этого подхода является то, что вся аудитория имеет возможность обсудить большой объем сложных задач, а преподаватель имеет возможность проконсультировать не одного студента, а всю группу. Недостатком такого метода работы является то, что данный подход требует много времени. Поэтому для такого способа работы приходится отбирать только задачи, которые несут наибольшую информацию по рассматриваемой теме или такие задачи, которые вызывают затруднения у студентов при их решении.

Растущий поток научно-технической информации требует увеличения количества часов на изучаемую дисциплину и более эффективного использования учебного времени при проведении практических и лабораторных занятий. Часть информации необходимо упорядочить на принципиально новой основе, в частности с использованием компьютеров. В настоящее время для проведения практических занятий широко используются обучающие компьютерные программы, что позволяет проводить занятия с большими группами студентов одному преподавателю. Студенты могут также обучаться самостоятельно. Недостатком этой методики является то, что успешное занятие можно провести только с

качественной обучающей программой, и то, что быстрое творческое обновление программы невозможно. Но возможности учебной техники и уровень обучающих программ постоянно совершенствуются. Вычислительная техника помогает студентам решить проблему переработки все возрастающей информации.

Занятия по решению задач имеют исключительно важное значение для усвоения студентами основ физической науки не путем механического усваивания, а путем глубокого осмысления ее законов, соединения теории с практикой. Решение физических задач является необходимой основой при изучении физики, поскольку оно связано с самостоятельной работой, которая в свою очередь учит анализу изучаемого явления. В итоге решение любой самой простой задачи способствует развитию научного мировоззрения и приближается к модели научного физического исследования [3].

Одной из основных задач совершенствования высшего образования в стране является повышение эффективности самостоятельной учебной работы студентов.

Существенным фактором, определяющим успех учебной работы, является ее планирование. Рабочие планы учебных дисциплин должны быть составлены с учетом того, что самостоятельная проработка материала должна осуществляться по обзорным (не слишком громоздким), логически завершенным, законченным в изложении темам. Рабочий план должен предусматривать объем, содержание заданий для самостоятельной работы студентов и контрольные цифры времени, затрачиваемого ими на нее.

Очень часто возможности систематической проработки материала по изучаемым курсам фактически сводятся к минимуму. Таким образом, в самостоятельной учебной деятельности студента начинает преобладать авральный труд. Естественно, что наступившая после такого «рывка» передышка не может существенно изменить положение, и при такой организации учебный процесс теряет ритмичность, столь необходимую для его оптимизации. По своему существу планирование самостоятельной работы и контроля текущей успеваемости студентов представляет собой элемент структурно-логической схемы учебного процесса, составление которой способствует улучшению стиля учебной работы вообще и самостоятельной работы в частности. При этом снижается произвол, уменьшается число случайностей в структуре графика самостоятельной работы. Да и сам этот график становится более гибким, студент лучше чувствует его целесообразность. Управление самостоятельной учебной работой студента не исчерпывается составлением, контролем и корректировкой графика этой работы [3]. Необходим оперативный анализ хода процесса самостоятельной работы студентов и система методов ее улучшения в семестре. Особое педагогическое значение при этом имеет конкретная помощь кафедр студентам в организации их личной учебы. Необходимо разработать методические рекомендации для студентов по различным

темам изучаемых курсов. Такие тематические разработки содержат в себе план темы, информацию о литературных источниках, рекомендации о методе самостоятельной работы, контрольные вопросы. Не всегда такие рекомендации согласуются с бюджетом времени студента, но при дальнейшем совершенствовании их можно будет получить, разработав хорошие пособия для студентов по организации самостоятельной учебной работы.

Задача самостоятельной работы в высшей школе состоит в оптимальной организации и систематическом контроле эффективности учебного труда. Контроль текущей успеваемости и аттестация студентов – это средство получения информации о состоянии учебного процесса. Однако неумелый или неумеренный текущий контроль может привести к нежелательным деформациям учебно-воспитательного процесса.

Систематический вид учебного труда, ведущая роль которой в вузовском учебном процессе не вызывает сомнений, требует повседневной работы студента. Однако для студентов всех вузов характерным является аритмичность их самостоятельной учебной работы. Самостоятельная работа студентов в течение недели распределяется неравномерно. Это приводит к тому, что студенты не имеют возможности систематически прорабатывать лекции, читать учебную литературу. Как правило, время, отведенное на самостоятельную работу, расходуется на выполнение всевозможных домашних заданий.

Не стоит на время организованными контрольными работами, коллоквиумами, заданиями нарушать ритм учебной недели, отрывать студентов от систематической проработки лекций по другим учебным дисциплинам. Необходимо предусмотреть специальное время для выполнения и подготовки к контрольным работам, семинарам и коллоквиумам в специально отведенные и удачно расположенные в учебной недели дни. Такое планирование упорядочит и проведение промежуточных аттестаций студентов по успеваемости, которые не должны «лихорадить» курс даже в отдельные дни.

Введенная система текущего контроля и аттестации нуждается в совершенствовании. В частности, желательно пересмотреть периодизацию аттестации. Следует также ограничить контрольные мероприятия по неосновным учебным дисциплинам (факультативы, небольшие общие курсы ознакомительного характера, по которым проводятся только зачеты). Аттестационной кампанией она должна быть только для преподавателей, кафедр и деканатов, в то время как студенты, успешно выполняющие учебный план, могут почти не ощущать ее влияния.

Иногда считают, что проведение аттестации само по себе вызывает у студентов необходимость систематической самостоятельной работы. Совершенствование системы аттестации не снимает, а, наоборот, усиливает требования к уровню организации самостоятельной работы во внеаудиторное время. Часть студентов обладает необходимыми

навыками умственного труда и без особых затруднений справляется с учебной работой. В то же время те студенты, которых обычно называют «слабыми», порой не владеют элементарными приемами организации своей умственной деятельности, хотя и имеют достаточные способности к серьезной учебной работе. Такие студенты не приучены к правильному конспектированию изучаемого материала, не осознают до конца безотлагательной необходимости своевременно разобраться в материале и закрепить его в памяти.

Закрепление материала происходит во время самостоятельной работы студентов на основе самосознания и самоконтроля учащихся. Это одно из основных условий формирования личности будущего творчески мыслящего специалиста в высшей школе. Однако не все студенты используют должным образом те возможности, которые им дает самостоятельная работа. Нередко наблюдается, что часть студентов слабо работает над закреплением лекционного материала, и переносит это важное дело на другие сроки и даже до предстоящих зачетов или экзаменов. Это ведет к серьезному разрыву во времени двух основных сторон процесса обучения – работы под руководством преподавателей и самостоятельной работы студента.

Хорошо продуманная система контроля самостоятельной учебной работы студентов лежит в основе ее организации, стимулирует стремление студентов к овладению знаниями, способствует формированию у них навыков организации своего труда, выработке качеств, которые будут необходимы им для работы послевуза.

Практика показывает, что текущий контроль успеваемости должен строиться на творческом применении традиционно сложившихся методов проверки знаний у студентов в сочетании с современными формами и способами программированного безмашинного и машинного контроля и оценки состояния усвоения изучаемого материала. Важно, чтобы текущий контроль успеваемости являлся органической частью учебного процесса, способствовал его развитию и формированию у студентов не механических, стереотипных, а творческих навыков систематической учебной деятельности. Контроль знаний – это одна из основных форм процесса обучения, и его состояние должно быть приведено в соответствие с новыми условиями и задачами развития высшей школы [5].

Аудиторные занятия не могут решить до конца проблему переработки информации, полученной на этих занятиях, в знания. Творческая переработка учебной информации возможна только в процессе систематического и хорошо организованного изучения физики, чего невозможно достичь без интенсивной самостоятельной работы.

Вуз обязан привить будущему специалисту стремление к постоянному обновлению знаний. Самостоятельная работа является одним из основных средств совершенствования вузовского образования, повышения качества подготовки специалистов, т.к. учит их

пополнять знания, ориентироваться в потоке научной информации.

Система обучения в высшей школе не может дать студентам запаса знаний на всю трудовую жизнь. Она должна заложить основы самосовершенствования будущего специалиста, воспитать его. Поэтому задача преподавателя стать организатором познавательной деятельности студентов, их самостоятельной учебной работы и научно-технического творчества. Задача преподавателя физики в вузе в конечном итоге сводится к тому, чтобы в результате совместной работы со студентами последние познали мир физических явлений и научились применять полученные знания в будущей практической деятельности.

Список литературы

1. Ефремова Н.А, Рудковская В.Ф., Склярова Е.А. Важность фундаментального подхода к изучению физики в вузе // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 5. – С. 41-44.
2. Ефремова Н.А., Рудковская В.Ф. Некоторые вопросы современного обучения физики в вузе // Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы: сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции. (Томск, 20–21 марта 2014 г.). – Томск, 2014. – С. 285-287.
3. Ефремова Н.А., Рудковская В.Ф. Проблемные ситуации как одна из форм обучения физики в вузе // Россия в глобальном мире: сборник научных трудов 10-ой Всероссийской научно-теоретической конференции. (Санкт-Петербург, 15–17 мая 2012 г.). – Санкт-Петербург, 2012. – С. 121-125.
4. Ефремова Н.А, Рудковская В.Ф., Склярова Е.А. Проблемы современного физического образования в техническом вузе // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы VII Международной научно-методической конференции. (Минск, 20–21 ноября 2014 г.). – Минск, 2014. – С. 31-32.
5. Проблемы высшей школы. Самостоятельная работа студентов и ее контроль. Республиканский научно-методический сборник 24 // Издательское объединение «Высшая школа» Головное издательство Киев. – 1976. – 200 с.
6. Семенов Ю.В. Формирование обобщенных информационных умений в процессе обучения физике // Преподавание физики в высшей школе. – 1995. – № 3. – С.57-61.
7. Современное физическое образование в вузе: важность и проблемы / Н.А. Ефремова, В.Ф. Рудковская // Современные технологии в физико-математическом образовании: сборник трудов научно-практической конференции (Челябинск, 26–28 июня 2014 г.). – Челябинск, 2014. – С. 39-43.

8. Efremova N.A., Rudkovskaya V.F., Skljárova E.A. The importance of fundamental approach to studying physics at university // European journal of natural history. – 2007. – № 2. – P. 120-122.