

Активизация учебно-познавательной деятельности студентов путем вовлечения их в научно-исследовательскую работу

В статье излагаются принципы активизации учебно-познавательной деятельности студентов на кафедре физики твердого тела. Основное внимание уделяется особенностям организации учебного процесса путем включения студентов в научно-исследовательскую работу.

Ключевые слова: учебно-познавательная деятельность, мотивация, научно-исследовательская работа, успеваемость.

Современные мировые тенденции к глобализации [1], растущей конкуренции, а также интеграция Украины в европейское образовательное пространство [2, 3] требуют нового подхода к организации учебной деятельности в вузах. Переход Украины на кредитно-модульную систему обучения [4] существенно сократил количество часов, отводимых на теоретические курсы, и сместил основной акцент обучения на самостоятельную работу студентов. Учитывая общую низкую мотивацию студентов к обучению, это приводит к ряду негативных последствий, среди которых наиболее важным является низкая успеваемость учащихся.

Поэтому перед преподавателями вузов стоит нелегкая задача эффективного распределения учебной нагрузки и организации проведения учебных занятий, которые, с одной стороны, снизили бы негативные последствия перехода на новую систему обучения, с другой, – повысили бы мотивацию и заинтересованность студентов в обучении.

В этой связи, автор работы хотел бы поделиться своим опытом, а также опытом коллег по активизации учебно-познавательной деятельности студентов 3–5 курсов кафедры физики твердого тела ХНУ имени В. Н. Каразина посредством включения студентов в научно-исследовательскую работу кафедры.

1. Причины плохой успеваемости студентов

Как известно, основной причиной низкой успеваемости является сложность излагаемого материала [5–7], а также отсутствие у студентов необходимых знаний и навыков для решения этой проблемы. Особенно отчетливо такая тенденция прослеживается у студентов 1–3 курсов, когда существенное влияние оказывают неудовлетворительная предварительная подготовка и низкий уровень знаний, полученных ими в средней школе. Кроме того, на успеваемость студентов влияет ряд других факторов, – например, социальные условия, окружение, отсутствие интереса и т. п.

В процессе обучения часть студентов проявляет интерес к изучаемым предметам. Однако, как показывает практика, число таких студентов составляет не более 10–20 % от общего количества учащихся.

Принимая во внимание постоянное сокращение часов, отводимых для чтения лекционного материала, необходимо создать студентам комфортные условия для легкого и интересного процесса усвоения материала лекций. Также следует отметить, что многие специальности естественнонаучного характера, такие как физика, химия, биология, медицина и др., для эффективного усвоения предмета, кроме теоретического материала, требуют формирования у студентов практических навыков проведения экспериментов, планирования и организации научных исследований, а также умения анализировать полученные данные и делать соответствующие выводы.

Поэтому изучение многих вопросов, не входящих в программу учебной дисциплины, можно организовать посредством включения студентов в научно-исследовательскую работу, проводимую лабораторией, кафедрой, факультетом, институтом и т. п.

2. Организация научной деятельности студентов кафедры физики твердого тела

Основное правило нашей кафедры: «не студенты для кафедры, а кафедра для студентов». Это означает, что высоких результатов в обучении студентов можно добиться при постоянном тесном взаимодействии между студентами и преподавателями. Фактически, включение студентов в научные исследования начинается задолго до начала лекций и практикумов на кафедре. Еще на 2 курсе, когда студенты распределяются по кафедрам специализации, происходит их первое знакомство с кафедрой, преподавателями и сотрудниками, основными научными направлениями, лекциями, курсами и т. п. Однако эта встреча носит не только формальный характер. После нее студенты совершают экскурсию по кафедре, знакомятся с лабораториями, научным оборудованием и методиками, т. е. видят науку в действии. Во время этого первого визита у них есть возможность пообщаться с коллегами-старшекурсниками, которые уже имеют некоторый опыт проведения научных исследований. Как правило, на этом этапе большинство студентов определяются с выбором научного руководителя и тематики исследований.

Следующим этапом работы является выработка плана исследований в рамках одного из научных направлений кафедры. Студенты совместно со своими руководителями обсуждают необходимые эксперименты, подбирают литературу для начального ознакомления, согласовывают сроки проведения работ. При этом их совершенно не ограничивают во времени для проведения исследований. Фактически, научные исследования, проводимые на

нашей кафедре, выходят далеко за рамки времени, отводимого для выполнения научно-исследовательской или преддипломной практик в соответствии с учебными планами. Это связано с тем, что многие эксперименты требуют большого количества времени, а отдельные эксперименты проводятся в течение нескольких часов и даже суток. Поэтому для работы в таких условиях студентам необходимы кооперация совместных усилий.

Как правило, наибольший интерес к работе у студентов появляется на этапе проведения экспериментов, поскольку они сами являются экспериментаторами-участниками науки, и, в отличие от лекций, где излагается теоретический материал, зачастую плохо воспринимаемый субъективно, могут сами непосредственно видеть, как работает наука, задавать вопросы, вносить свои предложения по ходу эксперимента. И все это проводится в неформальной и дружеской атмосфере со своими коллегами-однокурсниками, где они могут обмениваться своими приятными эмоциями, опытом, а также знаниями, указывая друг другу на недостатки или давая ценные советы. При этом преподаватель выступает в роли организатора и куратора работы, а 80-90 % экспериментальной работы ложится на плечи студентов. Однако, в отличие от лекции, где контакт студента и преподавателя ограничен, в лаборатории студент имеет возможность непосредственно задавать любые вопросы своему руководителю, даже не связанные с тематикой исследований. Другими словами, между ними устанавливаются надежные тесные профессиональные отношения, в которых студент чувствует себя на равных с руководителем, осознает свое место и незаменимость в научной работе.

Вторым важным этапом работы студентов является анализ полученных экспериментальных результатов совместно с руководителем. При этом выявляются положительные и отрицательные стороны проведенных исследований, а также уровень теоретической подготовки студентов. Однако, в отличие от экзамена, этот процесс носит более приятный характер, поскольку в нем отсутствует напряженность. Студент сам понимает, что ему для успешного продвижения вперед необходимо изучить теоретический материал по проблемам исследования, что, в свою очередь, повышает его общий уровень теоретической подготовки, расширяет кругозор и эрудицию. В большинстве случаев, руководитель комментирует результаты или объясняет, а студент ориентируется в том, какие стороны своей подготовки необходимо усилить. Фактически, руководитель в такой ситуации выступает в роли посредника между желаниями студента реализовать свои амбиции в науке и теми знаниями и умениями, которыми для этого необходимо обладать. При этом важно обеспечить студенту максимум возможностей для самореализации. Например, спрашивать его, как он мог бы объяснить ход той или иной кривой в эксперименте, как он бы предложил провести следующий эксперимент, что он думает по поводу полученных результатов

и т. п. Другими словами, необходимо активизировать максимально не только его познавательный интерес и теоретические знания, но и логическое мышление, умение находить причинно-следственные связи между фактами или явлениями.

3. Результаты и поощрения

Как правило, первые результаты научной деятельности появляются уже спустя несколько месяцев работы студента в лаборатории. Очень важным является закрепление результатов в виде подготовки совместной научной статьи, доклада на конференции и т. д. Для усиления этого тезиса результаты научной деятельности могут проходить апробацию на научных семинарах кафедры, факультета в присутствии преподавателей и студентов, где есть возможность всесторонне их обсудить, указать на недостатки, которые необходимо устранить для лучшей подготовки работы к публикации.

Участие студентов в научных конференциях является одной из наиболее важных составляющих их формирования как научных исследователей. Во время конференции, общаясь с коллегами, есть возможность получить новые сведения по интересующим проблемам, завести новые контакты, а также определиться с профессиональными планами на будущее (работа, аспирантура, стажировка и т. п.).

Эффективным фактором, стимулирующим учебно-познавательную деятельность студентов, является система поощрений. Она может включать как поощрения в виде грамоты, так и финансовые поощрения в виде именных стипендий. При этом успешные студенты на старших курсах могут быть зачислены для проведения научно-исследовательской работы на кафедру в качестве сотрудников за счет бюджетного или внебюджетного финансирования.

Огромную поддержку могут оказать студентам стипендиальные фонды, – например, Фонд Пинчука «Завтра UA», зарубежные фонды ДААД, ERASMUS, стипендиальные программы Фулбрайта и др. Кафедра физики твердого тела в этом отношении имеет большой опыт, поскольку активно сотрудничает с группой проф. Маттиаса Эппле, университет Дуйсбург-Эссен, г. Эссен, Германия в рамках программы Леонарда Эйлера, немецкой службы академических обменов (ДААД). В соответствии с этой программой, лучшие студенты 5 курса, прошедшие предварительный отбор, получают стипендию Леонарда Эйлера в течение 9 месяцев для проведения своих научных исследований на Украине. После этого они едут на 1 месяц для стажировки в Германию, где знакомятся с особенностями учебного процесса в Германии, посещают лаборатории, проводят свои исследования, участвуют в семинарах, лекциях и т. п. Как показала практика, данная программа является мощнейшим стимулом для студентов заниматься

научными исследованиями и постоянно повышать свой уровень подготовки. В течение 10 лет успешного сотрудничества с немецкими коллегами в программе участвовало более 30 студентов кафедры, причем 12 из них закончили аспирантуру в Германии и продолжают заниматься научными исследованиями в странах Западной Европы. Данное обстоятельство является важным в связи с интеграцией Украины в европейское образовательное пространство и способствует повышению авторитета нашего вуза.

В заключение хотелось бы отметить, что описанная выше организация учебного процесса путем включения студентов в научно-исследовательскую работу позволяет сформировать у студентов положительный имидж ученого-исследователя. Обучение студентов становится интересным и лично-значимым, т. е. с ее помощью можно реализовать принципы, заложенные в основу кредитно-модульной системы. Кроме того, такая организация учебного процесса является основой формирования у студентов теоретического мышления, позволяет студентам реализовать свои амбиции в науке, получить практические навыки проведения экспериментов, определиться со своим профессиональным будущим.

В то же время, данная система обучения наиболее эффективна в небольших группах студентов (5–15 чел.) на кафедрах, где есть возможность разделения студентов по специализациям узкого профиля.

Литература

1. Юрьева А. И. Стратегическая психология глобализации : Психология человеческого капитала / А. И. Юрьева. – СПб., 2006. – 512 с.
2. Микуляк О. П. Модульная технология обучения / О. П. Микуляк, Г. П. Матвеев, М. П. Костюченко. – Донецк : Юго-Восток, Лтд, 2002. – 246 с.
3. Степко М. Ф. Вища освіта України і Болонський процес / М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш. – К. : Тернопіль : ТДПУ Гнатюка, 2004. – 18 с.
4. Буланова-Топоркова Педагогика и психология высшей школы / М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1998. – 544 с.
5. European Commission ECTS Users' Guide Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities 2009. – 60 pp.
6. Дьяченко М. И. Психология высшей школы / М. И. Дьяченко, Л. А. Кан-дыбович. – Минск, 1993. – 383 с.
7. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : Директ-Медиа, 2008. – 613 с.