

## РОЛЬ ДИСЦИПЛИН ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ПРОЦЕССЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

### THE ROLE OF DISCIPLINES OF PHYSICS AND MATHEMATICS IN THE PROCESS OF ACADEMIC ADAPTATION OF STUDENTS OF TECHNICAL TRAINING

**N. Litvin  
N. Kapustina**

*Summary:* The purpose of article is to identify the potential of disciplines of the physics and mathematics cycle in the process of academic adaptation of first-year students in technical areas of university training. The work notes that physics and mathematics, being academic subjects that are basic for mastering in the initial semesters of study at the university, turn out to be a fruitful tool for the successful process of adapting yesterday's schoolchildren to a new academic reality for them. Since the materials of the courses under consideration partly overlap with the basic knowledge in physics and mathematics that students developed during school, teachers of these disciplines can effectively use students' previous subject experience to facilitate the entry of first-year students into the academic space of a technical university. The article reflects the methodological and didactic means of the educational subjects under consideration, which make it possible to provide support to first-year students in the process of academic adaptation, which is inevitable in the initial stages of studying at a university. As a result, the author proposes ways to use the potential of disciplines of the physics and mathematics cycle in implementing tasks to support initial year students during their adaptation processes.

*Keywords:* adaptation, academic adaptation, mathematics, physics, first-year students, technical areas of training.

**Литвин Наталья Владимировна**

Кандидат технических наук, доцент, Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»  
NVLitvin@mephi.ru

**Капустина Наталья Витальевна**

Старший преподаватель, Волгодонский инженерно-технический институт - филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»  
NVKapustina@mephi.ru

*Аннотация:* Целью статьи оказывается выявление потенциала дисциплин физико-математического цикла в процессе академической адаптации студентов первого курса технических направлений вузовской подготовки. В работе отмечается, что физика и математика, являясь учебными предметами, основными для освоения в начальных семестрах обучения в университете, оказываются плодотворным инструментом для успешного протекания процесса приспособления вчерашних школьников к новой для них академической реальности. Поскольку материалы рассматриваемых курсов отчасти перекликаются с базовыми знаниями по физике и математике, сформированными у студентов во время школьного обучения, преподаватели названных дисциплин имеют возможность эффективно использовать прежний предметный опыт студентов с целью облегчения вхождения первокурсников в академическое пространство технического университета. В статье находят отражение методические и дидактические средства рассматриваемых учебных предметов, позволяющие оказать поддержку первокурсникам в процессе академической адаптации, неизбежной на начальных стадиях обучения в вузе. В результате автором предлагаются пути использования потенциала дисциплин физико-математического цикла в реализации задач по поддержке студентов начальных курсов в ходе протекания у них адаптационных процессов.

*Ключевые слова:* адаптация, академическая адаптация, математика, физика, студенты-первокурсники, технические направления подготовки.

Современное академическое пространство вуза призвано решить массу приоритетных задач в процессе формирования будущего специалиста любой отрасли производства и любой сферы научного знания. Помимо своей основной образовательно-воспитательной функции вуз выполняет роль инструмента психолого-педагогического сопровождения всех субъектов образовательных отношений. Не последнее место в данной связи отводится вопросам, связанным с адаптацией первокурсников – самой уязвимой категории студентов.

Не вызывает сомнения тот факт, что, попадая в иные

академические условия, вчерашние школьники сталкиваются с целым рядом проблем, касающихся их вундерного комфорта при начале обучения в вузе. Процесс преодоления данных трудностей, налаживания гармоничных отношений личности с изменившимися внешними обстоятельствами, и как результат, успешное функционирование человека в обновлённых условиях суть широкая трактовка термина «адаптация». Отметим сразу, что внутренний психологический комфорт напрямую связывается исследователями с возможностью достижения более высоких образовательных результатов [1, с. 520], что особенно актуально для студентов-перво-

курсников, в среде которых отмечается неустойчивая позиция по поводу избранного ими профессионального пути. Неслучайно в психолого-педагогических исследованиях первый курс характеризуется как «кризисный», когда происходит либо «формирование модели поведения», либо проявляется самостоятельная инициатива к отчислению [3, с. 18]. В случае первых неудач в освоении учебной программы у многих студентов снижается уровень учебной мотивации, что ведёт к академической прокрастинации, т.е. сознательному отказу или «отсрочке в выполнении учебных заданий», подготовке к итоговым испытаниям [6, с. 648], что в целом негативно сказывается на успеваемости студентов.

Адаптационные процессы классифицируются в науке по нескольким типам. Так, выделяется социокультурная, профессиональная, физиологическая, психологическая и иные группы адаптаций обучающихся вузов. В рамках настоящей статьи обратимся к понятию академической адаптации, которую исследователи склонны определять, как процесс обретения обучающимися внутренней мотивации «к получению академических знаний и удовлетворённость выбранной программой обучения» [3, с. 17].

В научной литературе по вопросу существует плодотворное мнение о том, что хождение адаптации первокурсников – это процесс, требующий комплексного и систематического подхода в оказании психолого-педагогической помощи студентам. В частности, О.Д. Барлукова в своей работе отмечает, что во время протекания адаптационных процессов с первокурсниками необходимо производить работу как кураторам групп, так и преподавателям, что соответствует реализации поддержки обучающихся «на уровне микросреды» [2, с. 52].

Преподавательский состав призван помочь студентам в преодолении таких типичных трудностей адаптации, как резко возросшая академическая нагрузка; сложные отношения с участниками нового учащегося коллектива; несформированность навыков тайм-менеджмента [5, с. 105]. низкая степень саморегуляции, т. е. неумение самостоятельно «регулировать свое собственное учебное поведение» [3, с. 18].

Каким же образом преподаватель физико-математических дисциплин в вузе может оказать поддержку первокурсникам в процессе преодоления трудностей академической адаптации?

Во-первых, такие учебные предметы, как физика и высшая математика косвенно перекликаются с базовыми школьными дисциплинами, по которым у студентов уже должны быть сформированы знания. В процессе занятия педагогу необходимо актуализировать уже известный студентам материал из данных областей. Так, например, из курса высшей математики в рамках школь-

ного обучения изучаются такие разделы, как «Функции», «Интегральное исчисление», «Аналитическая геометрия», «Вероятность и статистика» и т.д. В школьном курсе физики обучающимся предлагается овладеть базовыми знаниями по таким разделам, как механика, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, основы атомной и ядерной физики и т.д. Однако, как показывает практика и свидетельствуют исследовательские изыскания, сталкиваясь с такой непростой для восприятия и освоения информацией многие обучающиеся (в частности, те, что обнаруживают низкий уровень базовых знаний по предметам) испытывают психологический страх, связанный с возможностью неуспешности в овладении материалами курса и всей программы вуза в целом [4, с. 64]. Думается, что в данном случае педагог может прибегнуть к организации групповых и коллективных форм деятельности на занятиях, в процессе чтения лекций – использовать как можно большее количество наглядных материалов. Симптоматично, что вузовский курс математики и физики несколько усложняется по сравнению с тем, что было изучено студентами в школе, и преподавателю важно подавать новую информацию, базируясь на предыдущем опыте первокурсников, следуя основному методическому принципу «от простого к сложному».

Разноуровневость группы в отношении сформированности системных представлений о рассматриваемых областях научного знания отчасти может быть компенсирована посредством за счёт использования педагогом принципа дифференциации, например, в процессе выполнения лабораторных работ, когда задания ранжируются по уровню сложности. Такой подход обеспечивает и психологический комфорт студентов, попутно формируя у них мотивацию к учёбе.

Помимо психологического компонента академической адаптации преподаватель физики и высшей математики может оказать влияние на развитие познавательного интереса. Опять же исходя из того, что первокурсники зачастую испытывают неуверенность в правильности избранной программы обучения, педагогу при планировании дидактической составляющей учебного процесса следует ориентироваться на сферу будущей профессиональной деятельности студентов, применять профессионально-ориентированные задания. Через такую деятельность прививается чувство ответственности в освоении материалов курса, поскольку обучающиеся осознают необходимость физики и математики для успешности реализации собственных трудовых обязанностей в перспективе. Так, для представителей инженерных и строительных специальностей интерес могут представлять задачи, содержание которых базируется на элементах зданий (например, расчёт площади кровли, выявление площади кривизны трассы посредством применения теоремы Ньютона-Лейбница, нахож-

дение инженерных ошибок и неточностей в постройке зданий и городских объектов через применение средств высшей математики). Отметим, что такие задания напрямую влияют и на когнитивную активность студентов, поскольку связываются с методом проблемного обучения и кейс-стади – одними из самых эффективных в процессе формирования устойчивого познавательного интереса к дисциплине, с одной стороны, и самостоятельности в решении учебных задач – с другой.

Кроме того, познавательный интерес студентов значительно повышается в том случае, когда педагог активно знакомит студентов с техническими инструментами выполнения математических вычислений, построения моделей и т.д. Выполнение рутинных вычислений на бумаге можно эффективно заменить на математические действия в программах Maple, Microsoft Office Excel. В качестве дополнительных материалов для организации самостоятельной работы преподаватель может предложить студентам ознакомиться с некоторыми цифровыми сервисами, где представлены видеофрагменты по аспектам физики и высшей математики. Так педагог прививает группе навыки самообучения, что особенно необходимо при овладении вузовской программой, предполагающей большую долю самостоятельности в поиске и обработке информации, и что как раз-таки отличает школьную систему образования от университетской.

С целью формирования в группе навыков работы в команде и коммуникативных компетенций будущих специалистов в учебном процессе важно делать акцент на активных видах деятельности, в том числе предполагающих взаимодействие между студентами. Это позволяет снять психологический дискомфорт при функционировании в новом коллективе, наладить диалог в парах «преподаватель-студент», «студент-студент». Как

показывает собственный педагогический опыт, первокурсники намного активнее включаются в деятельность на занятии, когда она носит групповой и коллективный характер. Именно при совместной работе актуализируются навыки планирования и саморегуляции, формируется коллективная ответственность за успешность достижения цели деятельности.

Таким образом, преподаватель дисциплин физико-математического цикла в техническом вузе при работе с первокурсниками, проходящими процесс академической адаптации, должен придерживаться следующих принципов:

- отказаться от излишнего догматизма в педагогическом общении;
- делать акцент на активных методах обучения, применении современных технологий обучения;
- отдавать предпочтение групповой и коллективной деятельности на занятии;
- использовать профессионально-ориентированные задания, укрепляя при этом уверенность первокурсников в правильности выбора направления вузовской подготовки и тем самым минимизируя возможность возникновения академической прокрастинации;
- применять большой объём наглядности;
- систематически обращаться к прежнему академическому опыту студентов, при возможности выстраивать материал занятия, основываясь на уже имеющейся у студентов совокупности знаний, умений и навыков, сформированных на предыдущей ступени образования;
- снижать психологическое напряжение участников нового коллектива посредством коммуникативной деятельности на занятиях, технологий развития навыков работы в команде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабян Е.Д. Адаптация первокурсников в образовательной среде вуза и мотивация получения высшего образования / Е.Д. Бабян, Е.А. Шарата, Н.П. Петрова // Интеграция наук. – 2018. – № 8 (23). – С. 520–522.
2. Барлукова О.Д. Адаптация студентов первого курса как основа компетентного подхода в высшем образовании // Аграрное образование в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-методической конференции, Улан-Удэ, 22 марта 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 52–56.
3. Говорушенко А.В. Академическая адаптация студентов–первокурсников к обучению в вузе // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. – 2021. – № 6. – С. 16–21. – DOI: 10.24412/2712-827X-2021-6-16-21.
4. Долгова Т.А., Доморад А.А. Академическая адаптация студентов первого курса факультета издательского дела и полиграфии // Высшее техническое образование. – 2016. – № 8 (190). – С. 63–65.
5. Ключина А.М. Психолого-педагогические особенности процесса адаптации первокурсников к условиям обучения в вузе // Поволжский педагогический вестник. – 2017. – Т. 5, № 3 (16). – С. 103–107.
6. Никулина Т.И. Взаимосвязь академической прокрастинации и учебной мотивации у студентов на начальном этапе обучения в вузе / Т.И. Никулина, А.И. Гуляева, В.А. Канцыба // Baikal Research Journal. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 645–654. – DOI: 10.17150/2411-6262.2023.14(2).645-654.

© Литвин Наталья Владимировна (NVLitvin@mephi.ru), Капустина Наталья Витальевна (NVKapustina@mephi.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»