

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Попцов А. Н.¹, Суровикина С. А.²

¹Лысьвенский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Лысьва, Россия (618900, г. Лысьва, Пермский край, ул. Ленина, 2), pan196464@mail.ru

²Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия (644043, наб. Тухачевского, 14), sasurovic@mail.ru

Поступление в вуз сопровождается переходом в новую систему образования, новую социальную среду, вызывающим необходимость учебной адаптации первокурсников. Мы предлагаем решить эту проблему при помощи методической системы учебной адаптации первокурсников, которая обеспечивает уровень обучения, соответствующий образовательным стандартам и позволяет сохранить контингент обучающихся. Эта система опирается на принцип адаптивности, минимакса, психологической комфортности, модульно-рейтинговый и индивидуальный подходы. Важную роль играет применения информационно-коммуникационных технологий. Нами разработаны: электронный учебно-методический комплекс по физике, который реализуется на основе III типа ориентировочной основы действия теории поэтапного формирования умственных действий с использованием планов обобщенного характера, плана деятельности по выполнению эксперимента; адаптивные тесты на основе программы SanRav TestOfficePro. Эффективность этих средств доказана выявлением уровня учебной адаптации студентов, который выявлялся через использование следующих критериев: мотивационно-ценностного отношения к процессу обучения физике; сформированности общеучебных умений; уровня знаний и умений по физике; уровня сформированности естественнонаучного мышления.

Ключевые слова: учебная адаптация, информационно-коммуникационные технологии, обучение физике, электронный учебно-методический комплекс, адаптивный тест.

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FIRST-YEAR STUDENTS' ADAPTATION IN THE PROCESS OF LEARNING PHYSICS

Poptsov A. N.¹, Surovikina S. A.²

¹Perm national research polytechnic university, Lysva branch, 2 Lenin Street, Lysva, Russia 618900, pan196464@mail.ru

²Omsk State Pedagogical University, Omsk, 14 Tukhachevskiy Street, Omsk, Russia 644043, sasurovic@mail.ru

Admission to the University is accompanied by the transition to a new system of education, new social environment, causing the need for adaptation of the first-year students to the educational process. We offer to solve this problem by using a methodical system of educational adaptation of the first-year students, which provides the level of education, the educational standards, and allows you to save the contingent of students. This system is based on the principle of adaptability, min-max, psychological comfort, module-rating and individual approaches. The use of the module-rating approach in the methodical system of training of adaptation will become mandatory for the transition to the new curriculum, as is reduced teaching work and the role of independent work of students. In these circumstances, the role of the active use of information and communication technologies. For the implementation of the methodological training system of the study of the adaptation of the us developed and implemented electronic educational-methodical complex on physics, taking into account the modular design of the course. To conduct a training and supervising testing SanRav TestOfficePro. The study carried out in conditions of a branch of the Polytechnic University allows to make the following conclusions: for the successful implementation of the methodological training system of the study of the adaptation of the first-year students in the learning process of physics you need to use such information-communication technologies as electronic educational-methodical complex, adaptive tests, etc.

Key words: adaptation, instruction in physics, information and communication technologies, electronic educational-methodical complex, adaptive test.

Одной из задач современного технического образования является повышение качества профессионального образования выпускников вузов, обусловленное необходимостью подъема и

развития промышленности России. Физика в техническом вузе изучается на первом курсе и опирается на фундамент учебного материала школьной программы, который часто оказывается недостаточно сформированным. Поступление в вуз сопровождается переходом в новую систему образования, новую социальную среду, вызывающим необходимость учебной адаптации первокурсников. Теория учебной деятельности является базисом для этого процесса. Мы придерживаемся точки зрения И. А. Зимней, которая считает, что учебной деятельностью называют «деятельность субъекта по овладению обобщёнными способами учебных действий и саморазвитию в процессе решения учебных задач, специально поставленных преподавателями на основе внешнего контроля и оценки, переходящие в самоконтроль и самооценку» [2, с.192]. В процессе учебной адаптации общеучебные умения первокурсников должны приобрести свойство обобщённых для успешного формирования профессиональных компетенций.

Мы решаем эту проблему при помощи методической системы учебной адаптации первокурсников в процессе обучения физике [3], которая обеспечивает уровень обучения, соответствующий ФГОС, и позволяет сохранить контингент обучающихся.

Разработанная система опирается на принцип адаптивности, минимакса, психологической комфортности, модульно-рейтинговый и индивидуальный подходы. После мониторинга мотивации к учению, сформированности общих учебных умений, знаний и умений по физике, уровня естественнонаучного мышления мы адаптируем процесс обучения физике к каждому студенту. Применение принципа минимакса является необходимым для достижения индивидуализации обучения, так как у каждого обучаемого в процессе учения есть возможность выбора, что обеспечивает максимальную продуктивность учения. В этой системе студенты с разным уровнем мотивации к учению и сформированности естественнонаучного мышления находятся в психологически комфортной обстановке. Применение модульно-рейтингового подхода эффективно при увеличении времени на самостоятельную работу студентов в контексте ФГОС ВПО. В этих условиях возрастает роль активного применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Методологической основой методической системы учебной адаптации студентов первого курса является системный подход. Одной из особенностей компьютерной технологии обучения является возможность управлять процессом усвоения знаний на основе структуризации курса, систематизации учебного материала. Например, этот подход позволяет заложить в каждую составную часть учебной программы весовой коэффициент и на этом построить систему оценки сформированности компетентностей.

Для реализации этой методической системы нами разработан и внедрен электронный учебно-методический комплекс по физике. В него входят: рабочая программа с перечнем формируемых компетенций, лекции, презентации, видеофрагменты опытов, методические

пособия для лабораторных и самостоятельных работ, контрольно-измерительные материалы. Рассмотрим некоторые примеры.

На лекциях по физике используются мультимедийные презентации, которые делают учебный материал более понятным, дают возможность продемонстрировать физические свойства, явления, процессы и принципы работы современных приборов, привлекают внимание студентов к фундаментальным достижениям и прикладным задачам физики, наглядно представляют результаты обобщающе-систематизирующей деятельности и т.п. Лучшему усвоению студентами физических свойств, явлений, процессов, законов при проведении лекционных занятий способствует применение учебных видеофильмов. Используемая видеокolleкция по физике состоит из демонстрационных опытов, которые как сопровождаются объяснением наблюдаемого, так и без комментариев; обобщающих и научно-популярных фильмов. Новизна использования презентаций и видеофильмов состоит в том, что в основе демонстрации лежит III тип ориентировочной основы деятельности теории поэтапного формирования умственных действия П. Я. Гальперина и Н. Ф. Талызиной: обучающиеся на основе анализа новых заданий выделяют опорные точки и условия правильного их выполнения [4].

Рассмотрим, как происходит обсуждение видеофрагментов с физическими опытами без готовых комментариев. Перед показом и в процессе демонстрации на основе плана деятельности по выполнению эксперимента, разработанного А. А. Бобровым и А. В. Усовой [5], студентам задают вопросы типа: Какова цель эксперимента? Какую гипотезу можно положить в основу эксперимента? При каких условиях должен протекать эксперимент? Какие величины надо измерить? Какими приборами мы будем их измерять? Что Вы наблюдаете? И т.п. После показа видеофрагмента в совместной беседе выявляются существенные признаки наблюдаемого явления, закона и т.п. на основе планов обобщенного характера [Там же]. Особое внимание уделяется обсуждению возможности применения физических знаний и умений на практике, способов предупреждения вредного воздействия явления, свойства материальных объектов или физического процесса на человека и окружающую среду. На заключительном этапе лекции студентам предлагаются вопросы для рефлексии.

Компьютерные технологии обучения позволяют осуществить разработку экспертно-обучающих систем их оценки. В рамках оценочно-результативного компонента методической системы проводится мониторинг учебной адаптации студентов первого курса, уровень которой мы выявляем по следующим критериям: уровню мотивации к учению; степени сформированности общих учебных умений; степени сформированности знаний и умений по физике; стадии и уровню сформированности естественнонаучного мышления. Для этого используются методы наблюдения, беседы, анкетирования и тестирования: опросник по выявлению мотивации к учению (А. А. Реан, В. А. Якунин), критериально-ориентированный тест

естественнонаучного мышления (Г. А. Берулава, А. В. Усова), поэлементный и пооперационный анализ (А. В. Усова).

Например, для выявления усвоения знаний и умений по физике в рамках обучающего и контролирующего тестирования мы используем разработанные нами адаптивные тесты, в которых переход к следующему заданию происходит в зависимости от ответов на предыдущие. Для этой цели используется программа SanRav TestOfficePro, которая позволяет преподавателю стать автором автоматизированного учебного курса. Программа-оболочка содержит квалитетрические параметры оценки усвоения (шкалу оценок), нормативные коэффициенты, определяющие степень законченности обучения в соответствии со специальностью, и программное обеспечение, обеспечивающее выдачу протокола результатов общения ЭВМ и студента с определением индивидуального коэффициента усвоения знаний.

На сегодняшний день сформирована тестовая база разноуровневых заданий по каждому модулю. Каждому из них присваивается балл, который получает студент, правильно ответивший на вопрос: вопросы на узнавание, распознавание понятий (1 балл); действия по воспроизведению учебного материала на уровне памяти (2 балла); действия по воспроизведению учебного материала на уровне понимания (3 балла); действия по применению знаний в знакомой ситуации по образцу, применение знаний на основе планов обобщенного характера для решения новой учебной задачи (4 балла); применение знаний (умений) в незнакомой ситуации для решения нового круга задач, видение и решение проблемы (5 баллов).

База заданий размещена на сервере филиала \\Mserv\Test_Sun_Rav. Она защищена паролем от нежелательного проникновения студентов с целью узнать ответы. Для студентов заочной формы обучения тесты записываем на компакт-диск и высылаем их для проведения тестирования в домашних условиях. При этом обучающемуся не надо устанавливать дополнительные программы: запуск тестов осуществляется с помощью программы tStarter, входящей в пакет SunRav TestOfficePro. Тесты генерируются программой так, что у студента есть свой индивидуальный вариант. На выполнение теста отводится конкретное время в определенный временной период.

Мы записываем на диск тесты по каждому модулю: восемь обучающих и два итоговых теста, в которые включены темы за весь семестр. Студент имеет право войти в режим тренировочного тестирования три раза. В этом случае можно увидеть: подсказки по теме вопроса, подробный лог тестирования, правильные и неправильные ответы. В режиме контрольного тестирования возможна только одна попытка, подсказки и подробный лог не активны. По окончании тестирования студент видит процент правильных ответов, отношение правильных ответов к неправильным, сумму баллов и полученную оценку. Это способствует объективности проверки знаний по курсу и создает условия для адекватной самооценки сту-

дента. Результаты контрольного тестирования сохраняются в формате HTML и отправляются преподавателю по электронной почте.

Перспективным является использование в процессе учебной адаптации системы дистанционного обучения МООДУС (Модульная Объектно Ориентированная Дистанционная Учебная Среда), которая представляет собой программную среду для разработки и размещения учебных и методических материалов в сетях Интернет и организации учебного процесса на их основе. МООДУС обладает достаточно широким спектром возможностей для организации обучения в дистанционном режиме: размещение теоретического материала курса в различных формах (текст, презентация, видеофайл, web-страница), обсуждение вопросов в режиме форума, организация чат-заседаний, организация опроса и др.

При использовании ИКТ необходимо учитывать индивидуальные психодинамические особенности обучаемого. По мнению С. Г. Грушевской, при работе с компьютером оптимально включены все каналы восприятия, произвольное внимание, достаточно высок уровень оптимального возбуждения, комфортность процесса познания максимальна. В связи с этим предлагается учитывать основные личностные характеристики обучаемых: темперамент, особенности эмоционального реагирования, тип межличностного взаимодействия, особенности протекания познавательных психических процессов, интеллектуальный потенциал и т.д. Учет личностных характеристик также необходим для сглаживания или предупреждения отрицательных сторон компьютерного обучения. Сюда следует отнести вопросы отчуждения, неравные условия обучения, снижение роли письменной и устной речи, ослабление творческого мышления [1].

В таблице 1 показана динамика уровня учебной адаптации контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп студентов первого курса Лысьвенского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Таблица 1

Сравнительная таблица уровней учебной адаптации студентов КГ и ЭГ

Срез	Группы	Количество студентов в группе	Уровни адаптации			$\frac{\chi^2_{эмп}}{\chi^2_{0,05}}$
			высокий	средний	низкий	
нулевой	КГ	73	7	33	33	<u>0,06</u>
	ЭГ	71	6	32	33	5,99
первый	КГ	73	12	36	25	<u>1,45</u>
	ЭГ	71	17	34	20	5,99
второй	КГ	73	15	41	17	<u>6,37</u>

ЭГ	71	26	37	8	5,99
----	----	----	----	---	------

Для проверки контрольной и экспериментальной группы на имеющиеся в них различия мы провели статистическую обработку с помощью критерия Пирсона. К началу формирующего эксперимента (нулевой срез) различия в уровнях учебной адаптации у студентов контрольной и экспериментальной группы определяются только случайными факторами, а после формирующего эксперимента (второй срез) – неслучайными, т.е. методическая система учебной адаптации первокурсников в процессе обучения физике с использованием информационных технологий является эффективной.

Проведенное нами исследование в условиях филиала политехнического вуза позволяет сделать следующие выводы: если обучение физике с использованием ИКТ осуществляется на основе III типа ориентировочной основы деятельности теории поэтапного формирования умственных действия с учетом принципов адаптивности, минимакса, психологической комфортности, системного, модульно-рейтингового и индивидуального подходов, то учебная адаптация первокурсников проходит более успешно, и это влияет на сформированность профессиональных компетенций.

Список литературы

1. Грушевская С. Г. Новые информационные технологии в преподавании психологии в вузе. – М.: Мысль, 1995. – 48 с.
2. Зимняя И. А. Педагогическая психология: учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Логос, 2003. – 384 с.
3. Попцов А. Н. Методическая система учебной адаптации первокурсников в процессе обучения физике в условиях филиала технического вуза // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 4 (23). – С. 164-165.
4. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 1998. – 288 с.
5. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.

Рецензенты:

Шефер Ольга Робертовна, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физике ФГОУ ВПО «ЧГПУ», г. Челябинск.

Яворук Олег Анатольевич, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры физики и ОТД, ФГОУ ВПО «Угорский государственный университет», г. Ханты-Мансийск.

