

ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ВАРИАТИВНОСТИ ШКОЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Кузнецова Е.В.¹, Пластинина Т.Н.²

¹ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, e-mail: mellen75@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Пермский гуманитарно-педагогический университет», Пермь, e-mail: tatyana.sherbinina@inbox.ru

В работе на примере профилей бакалавриата и магистратуры механико-математической направленности Пермского национального исследовательского политехнического университета по направлению «Прикладная механика» профиля «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» и программ развивающего школьного образования, реализуемого в гимназии, рассмотрены факторы и методы влияния в условиях вариативности школьного образования на успешное обучение в политехническом высшем учебном заведении. Проведен анализ поэтапных образовательных сред, влияющих на становление личности в современном обществе, в том числе в структурах государственных образовательных учреждений. В работе рассматривается образовательная среда как система влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном, в предметном и пространственном окружении. Такой подход позволяет на основе анализа улучшать методы и средства образовательных процессов в условиях перехода к компетентностным моделям в современном российском образовании. Поэтому необходимо анализировать формы обучения, наличие или отсутствие в них типов и компонент различных образовательных сред, а также их влияние на результаты обучения и достижения целей и задач, поставленных на определенном этапе образования. Увеличение объемов информации при получении образования на разных этапах значительно затрудняет процесс усвоения, а значит, необходимо вводить дополнительные инструменты для облегчения восприятия и дальнейшего развития личностных и профессиональных качеств при обучении. Такими инструментами и могут стать управление, модернизация и взаимодействие различных типов и компонент образовательных сред.

Ключевые слова: развивающее обучение, образовательная среда, научно-исследовательская деятельность, инженерные профили.

POLYTECHNIC EDUCATION IN THE CONDITIONS OF VARIABILITY OF SCHOOL PROGRAMS

Kuznetsova E.V.¹, Plastinina T.N.²

¹State National Research Polytechnic University of Perm, Perm a, e-mail: mellen75@mail.ru;

²Humanities and Pedagogical University of Perm, Perm, e-mail: tatyana.sherbinina@inbox.ru

In the research on the example of the bachelor and magistracy profiles of the mechanical and mathematical orientation of the Perm National Research Polytechnic University and the programs of school education, factors and methods of influence in the context of the variability of school education for successful education in technical universities. The analysis of the stage-by-stage educational environments influencing formation of the personality in modern society, including in structures of the public educational institutions is carried out. In work the educational environment as system of influences and conditions of formation of the personality on the set sample, and also the opportunities for her development containing in social in a subject and spatial environment is considered. Such approach allows improving on the basis of the analysis methods and means of educational processes in the conditions of transition to competence-based models in modern Russian education. Therefore it is necessary to analyze forms of education, existence or lack in them of types and a component of various educational environments, and also their influence on results training and achievements of the objectives and the tasks set at a certain stage of education. The increase in volumes of information at education at different stages considerably complicates assimilation process, so, it is necessary to enter additional tools, for relief of perception and further development of personal and professional qualities when training. Management, modernization and interaction of various types and a component of educational environments can also become such tools.

Keywords: the educational environment, ability of thinking, research activity, engineering profiles.

В условиях вариативности школьного образования в России все более остро встает

вопрос о влиянии школьного образования на дальнейшее обучение в высших учебных заведениях. В настоящее время наблюдается все большие заинтересованность и потребности научно-производственных и проектных предприятий промышленного и машиностроительного комплекса в высококвалифицированных специалистах, имеющих фундаментальное механико-математическое образование инженерной направленности. Поэтому необходимы новые подходы и методики преподавания разделов естествознания как в школьном образовании, так и в политехнических высших учебных заведениях.

Целью исследования является выявление взаимосвязи между успешным обучением в политехнических вузах и программами среднего и дополнительного образования, их профильной направленности с учетом вида образовательных сред.

Семья, школа, дополнительное и профессиональное образование, магистратура – это институты, внутри которых может существовать несколько типов образовательных сред. При этом доля каждой из образовательных сред меняется в зависимости от этапов обучения. При анализе этапов образовательной среды выявлено, что каждый из основных типов образовательных сред достаточно важен при обучении и необходим для достижения поставленных целей обучающегося.

Рассмотрим некоторые аспекты школьного образования на примере Пермской гимназии, где реализуется программа Эльконина-Давыдова в начальном образовании. Несмотря на то что обучение в 1-4 классах групповое, как и в других общеобразовательных учреждениях, в гимназии уже с самого начала всячески поощряют инициативу ребенка, тем самым развивая любые творческие проявления ученика. Развивающая программа, в основе которой заложена проектная исследовательская деятельность, способствует формированию способностей мышления, активности и проявлению творческого начала у обучающихся. Помимо программы обучения, формированию компетенций политехнической направленности способствуют также такие факторы, как наличие в гимназии современной лабораторной базы естественно-научного комплекса, компьютерное и мультимедийное оснащение, работа высококвалифицированных педагогов. Поэтому при обучении в старших классах можно ожидать хороших результатов формирования необходимых компетенций учениками, осваивающими программу развивающего обучения для дальнейшего успешного образования в высших учебных заведениях.

Материал и методы исследования

В работе проведен *анализ* этапов образовательной среды начиная с младших классов и до заключительного этапа вуза - магистратуры. Выявлено, что каждый из основных типов образовательных сред достаточно важен при обучении и необходим для достижения поставленных целей обучающегося. Применяя *метод аналогии*, на примере Гимназии

смоделирована ситуация, когда поступление и обучение школьника в политехнический университет будет успешным. При этом *предметом исследования* является вариативность учебных программ и образовательных сред, позволяющих в дальнейшем обучаться на наукоемких востребованных профилях и специальностях высшего образования.

Тип образовательной среды определяется условиями и возможностями данной среды, которые способствуют развитию активности (пассивности) и его личностной свободы (зависимости) [1]. При этом образовательная среда создает условия и возможности для развития человека. Она приобретает операциональные характеристики и описывается активностью, пассивностью, свободой и зависимостью.

Приведем распределения приоритетов по целям, средствам и результатам в различных образовательных средах между учителем и учеником. Основными типами образовательных сред являются: догматическая среда, способствует развитию пассивности и зависимости; карьерная среда, развивающая активность и зависимость; творческая среда, способствующая свободному развитию и активности; безмятежная среда, способствует свободному развитию и пассивности.

Наиболее эффективными типами образовательных сред являются карьерная и творческая среды, которые способствуют в образовательных процессах развитию и активности, что позволяет достигнуть поставленных целей обучения, т.е. реализовать себя как специалиста в профессиональной деятельности и в дальнейшем быть успешным в карьере в различные периоды жизни человека.

На различных этапах обучения обычно изменяются не только сочетание типов, компонентов образовательных сред, но и целей обучения. Например, при обучении в школе основной целью обучения является получение первичных знаний и умений по естественно-научным и гуманитарным дисциплинам. При обучении в высшем учебном заведении цель обучения – это приобретение знаний, умений и навыков в рамках профессиональной подготовки. Что касается магистратуры, то при обучении здесь есть четкое ориентирование на профессиональную составляющую компоненту обучения в зависимости от выбранного вида дальнейшей профессиональной деятельности, с элементами индивидуальной творческой среды.

Механизмы перехода от одного типа образовательной среды к другому на разных этапах обучения также изменяются. При этом очень важно для становления личности, чтобы обучение в образовательной среде было благоприятным и вызывало позитивные эмоции у обучаемого, в противном случае эффективность обучения будет низкой либо вообще нулевой, в случае преждевременного прекращения обучения.

В школе чаще всего игнорируют любые творческие проявления. Отсюда пассивность

при дальнейшем обучении на младших курсах университета. Эти негативные эмоции можно компенсировать дополнительным образованием, где преобладает творческая образовательная среда, привлечением к факультативным занятиям, научно-исследовательским проектам. На старших курсах высшего учебного заведения появляется возможность проявить себя, показать свои знания, реализовать умения и навыки в курсовых и научно-исследовательских проектах на кафедре. Это помогает повысить самооценку, что немаловажно при формировании профессиональных компетенций, личности, а также для продвижения успешной карьеры в будущем.

Магистерские программы в вузах начали реализовываться сравнительно недавно. В этой образовательной среде поставлены две задачи – это углубление профессиональных знаний, получение умений и приобретение навыков в соответствии с направлением и конкретной магистерской программой, а также возможность сменить профиль подготовки в условиях вариативности профессиональной деятельности. Преобладающий тип образовательной среды в магистратуре – это карьерная среда, способствующая развитию активности и зависимости с признаками творческой среды, которая в свою очередь способствует свободному развитию и активности.

В совокупности сочетание этих сред при благоприятных условиях позволяет достигнуть поставленных целей обучения, а именно реализовать себя как специалиста в профессиональной деятельности и в дальнейшем успешно двигаться по карьерной «лестнице». Однако программа, реализуемая в магистратуре, не обходится без догматических признаков образовательной среды.

В отличие от предыдущих образовательных сред, где преобладает групповое обучение, в магистратуре в рамках научно-исследовательской работы, курсового проектирования, а также при выполнении диссертационной работы проводится индивидуальное обучение с научным руководителем, что позволяет детально вникнуть в профессиональные нюансы научной работы, получить эксклюзивные данные, появляется возможность привлечения магистрантов в инновационные научно-исследовательские проекты. Изучение дисциплин общекультурного цикла позволяет получить компетенции, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности, которые четко обозначены в профессиональных стандартах.

Получение навыков публичного выступления, проведение анализа, выводы по заявленной тематике в рамках заданий по предметам, где определены знания, умения и владения частей общекультурных и общепрофессиональных компетенций, просто необходимы.

В педагогической деятельности на первое место необходимо ставить интересы

личности, при взаимодействии со студентами подстраиваться к студентам, иначе невозможно достигнуть приобретения необходимых навыков, знаний, умений и владений, а значит, обучение будет неэффективным. Развитию активности способствует поощрение инициативы студентов, их творческие проявления. На протяжении всей жизни человек может менять свои цели и взгляды, а значит, способен менять образовательную среду, и важным является начальный этап образования, где закладываются и формируются основные предпосылки успешности, активности и независимости личности.

Школьная среда – это в основном догматическая образовательная среда, где программа не подразумевает индивидуальное обучение, ответственность за цели, задачи, средства и результат несет учитель [2]. Такие подходы развивают зависимость и пассивность учеников. Преподаватели не подстраиваются под обучающегося. Обучение в таких школах не позволяет в полной мере реализовывать возможности и способности ученика, у которого нет выбора сделать акцент или изменить направление на интересующих его в большей степени предметах при дальнейшем обучении, так как программа обучения утверждена компетентными органами и отклонения от этой программы считают не допустимыми и не целесообразными. Такие подходы часто становятся причиной неуспешности школьников, ограничивают их дальнейшее обучение в высших учебных заведениях или даже делают это невозможным в случае, когда школы не обеспечены полноценно высококвалифицированным персоналом и оборудованием.

Однако в отличие от классических программ школьного образования существуют программы, которые подразумевают развитие активности и независимости учеников. Например, начальное школьное образование по системе Эльконина-Давыдова [3; 4]. Сегодня множество специалистов - философов, психологов, методистов, учителей-экспериментаторов, пытаются построить действительно новую педагогику - педагогику формирования и развития способностей. Такая работа велась в нашей стране с 60-х годов под руководством Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова на основе анализа и сопоставления фундаментальных направлений в психологии: Ж. Пиаже и Л.С. Выготского, А. Леонтьева, С. Рубинштейна, П.Я. Гальперина. В работах Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова появляется впервые специальный термин «развивающее обучение». В традиционных программах ученики должны знать и уметь. Это и есть цели учителя, которых он добивается. Но в этом случае среди целей нет сформировать какую-то способность, выявить способности, их наполненность, проверить их и дальше развивать - с этим в классических программах учитель не работает. И чаще считается, что способности - это врожденное, и есть достаточное количество мнений, что их вообще можно формировать и развивать.

Образовательные подходы и программы, в основу которых положены работы

Элькони́на-Давы́дова, опираются на педагогику способностей, где развивающее образование нацелено в первую очередь на формирование способностей мышления, и только после - на обучение русскому языку и математическим основам. Именно поэтому «развивающее обучение» - не метафора, а точный термин. И строго этот термин применим только к обучению Элькони́на-Давы́дова [5].

В работе [6] отмечается важность довузовской инженерной подготовки. Если раньше довузовскую подготовку определяли только как этап профессионального самоопределения личности, то сейчас её цели и задачи более многоплановые [7]. Целью довузовской инженерной подготовки является формирование абитуриентов, ориентированных на профессиональную деятельность в сфере наукоёмких отраслей промышленности и подготовленных к сложному образовательному процессу вуза [8]. В последнее время актуальной является дискуссия о необходимости согласования образовательных и профессиональных стандартов [9-11]. В этой связи нельзя пренебрегать профориентационной работой, которая существенно помогает обеспечить полноценный набор в вузы, а также стимулирует профессиональное самоопределение абитуриентов. Такую работу представители политехнических вузов проводят в последнее время достаточно активно и именно в тех школах, где есть предпосылки инженерной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение

В Пермском национальном исследовательском политехническом университете (ПНИПУ) отдельные разделы естествознания (математика, физика, химия и т.д.) разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта по различным направлениям подготовки [12; 13]. Все разделы обычно преподаются конкретизированно, без обобщений, что затрудняет восприятие основных концепций, определений и понятий современного естествознания. Для лучшего усвоения предметов естествознания в вузе необходимо, чтобы программы среднего образования соответствовали определенному уровню, особенно относительно естественных дисциплин. Иначе, при явном недостатке компетенций у абитуриентов, в вузе приходится вводить специальные, дополняющие учебные программы, обобщающие известные характеристики и предметы, а также восполняющие некоторые пробелы довузовского образования, что усложняет образовательный процесс. Профиль бакалавриата и магистратуры «Динамика и прочность машин» (ДПМ) по направлению Прикладная механика ПНИПУ – исследовательский, где реализована идея объединения академической науки, университетского образования, фундаментального механико-математического образования и инженерных специализированных профильных дисциплин в сочетании с производственной практикой на ведущих промышленных предприятиях и в научно-исследовательских институтах и

лабораториях. Благодаря такому подходу за 50-летнюю историю кафедрой подготовлено более двух тысяч выпускников, квалифицированных специалистов, инженеров, магистров. Свыше 300 выпускников стали кандидатами наук, 50 - защитили докторские диссертации. Выпускники ДПМ возглавляют Пермский национальный исследовательский политехнический университет, академические и исследовательские институты Пермского края и РФ, составляют основу директорского корпуса и коллективов в инженерных центрах и конструкторских бюро на многих предприятиях Перми и других городов России (ОАО «Авиадвигатель», ОАО «Мотовилихинские заводы», НИИПМ, «Сатурн», «Стар», НПО «Искра», ПНППК, «ФГУП МЗ им. Ф.Э. Дзержинского», ФКП «Пермский пороховой завод», ЗАО «Новомет-Пермь», ОАО «ГосМКБ «Радуга» им. А.Я. Березняка», ООО «Прогрестех» (г. Дубна), «НПО «Сатурн» (г. Рыбинск) и др.).

Заключение

При решении задач в области современных проблем прикладной механики необходимо исследовать надежность, долговечность и прочностной ресурс с учетом безопасности и экономичности деталей машин, конструкций и приборов [14]. Студент такого профиля уже с первых курсов изучает аналитические и численные методы расчета и моделирования в прикладной механике, современные программные комплексы, экспериментальные методы исследования прочностных характеристик материалов и механизмов. Студент должен уметь обрабатывать экспериментальные данные, оформлять лабораторные работы, иметь представление о погрешностях измерений и т.д. [15]. К сожалению, как показывает практика, такие знания у студентов отсутствуют, по всей видимости, из-за недостатка или отсутствия лабораторных практикумов по предметам естествознания в школах, продвинутой компьютерной и мультимедийной техники, которой, к сожалению, оснащены не все школьные учреждения.

Таким образом, в условиях вариативности школьного образования приоритетным и положительным влиянием на успешное обучение в политехнических вузах является формирование у школьников основ проектной и исследовательской деятельности, самостоятельного мышления, навыков анализа, умения формулировать выводы. Эти и другие проблемы можно решать путем дополнения учебных программ как в школах, так и высших технических учреждениях. При этом необходимо учитывать специфику того или иного образования, особенности специальности, а также общий образовательный уровень абитуриентов и студентов.

Список литературы

1. Макареня А.А. Пространственные представления в разных сферах социальной педагогической деятельности / Социальное взаимодействие в различных сферах жизнедеятельности: материалы III Международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 5-6 декабря 2013 г.) // Вестник ТОГИРРО. 2013. №2(26). С.15-17.
2. Ясвин В.А., Карпова В.А. Образовательная система школы: проектирование, организация, развитие. М: Международный центр экспертизы и проектирования образовательных систем, 2002. 183 с.
3. Эльконин Б.Д. Психология развития. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 144 с.
4. Слободчиков В.И., Эльконин Б.Д. Проблемы детской психологии и творчество Д.Б. Элькониной // Вопросы психологии. 1988. № 3.
5. Эльконин Б.Д. Кризис детства и основания проектирования форм детского развития // Вопросы психологии. 1992. № 3-4.
6. Яковлев Б.П., Гейнц Л.В. Сущность и задачи профильного обучения и предпрофильной подготовки в современной системе образования // Современные наукоёмкие технологии. 2008. № 6. С. 86–88.
7. Цибизова Т.Ю. Принципы организации исследовательской деятельности обучающихся в системе непрерывного образования // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 10. С. 20-22.
8. Журавлёва М.В., Овсиенко Л.В., Башкирцева Н.Ю., Ибрашева Л.Р., Емельянова О.П. Довузовская инженерная подготовка в международном контексте // Высшее образование в России. 2018. № 1 С. 54-60.
9. Белоцерковский А.В. К вопросу о согласовании образовательных и профессиональных стандартов // Высшее образование в России. 2015. № 6. С. 26-31.
10. Сенашенко В.С. О соотношении профессиональных стандартов и ФГОС высшего образования // Высшее образование в России. 2015. № 6. С. 31-36.
11. Пилипенко С.А., Жидков А.А., Караваева Е.В., Серова А.В. Сопряжение ФГОС и профессиональных стандартов: выявленные проблемы, возможные подходы, рекомендации по актуализации // Высшее образование в России. 2016. № 6. С. 5-15.
12. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Клиник О.Ф., Рыкова Е.А., Факторович А.А. Профессиональные стандарты как инструмент формирования и реализации кадровой политики образовательной организации // Высшее образование в России. 2016. № 10. С. 16-23.
13. Федеральный закон от 26 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 21.07.2014) Об образовании

в Российской Федерации // Российская газета № 5976 от 31 декабря 2012 г.

14. Колмогоров Г.Л., Кузнецова Е.В., Тиунов В.В. Технологические остаточные напряжения и их влияние на долговечность и надежность металлоизделий. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. 226 с.

15. Кузнецова Е.В. Специальные разделы естествознания: учебно-методическое пособие. Пермь: Издательство Перм. гос. техн. ун-та, 2006. 88 с.