

В втором частном случае, когда тело двигалось с различными скоростями на двух участках пути одинаковой протяжённости, т.е.

$$s_1 = s_2, \text{ получаем } v_{\text{ср}} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{\frac{s_1}{v_1} + \frac{s_2}{v_2}} = \frac{2s}{s\left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}\right)} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}.$$

Таким образом, рассмотрев два частных случая, можно предположить, что обучающиеся получают алгоритм решения целого класса задач по кинематике.

Творчески осваивая ключевые ситуации, находя закономерности, ставя на их основе задачи и решая их, обучающиеся учатся решать физические задачи и тем самым формируя универсальные учебные действия. Ключевые учебные задачи по физике помогают обучающимся применить теоретические знания на практике, развить навыки решения проблем и аналитического мышления, а также мотивируют к дальнейшему изучению дисциплины «Медицинская и биологическая физика».

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский, С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М.: Высш. шк., 2005. – 367 с.
2. Балл, Г.А. Теория учебных задач: психолог.-педагог. аспект / Г.А. Балл. – М.: Наука, 2008. – 231 с.
3. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопр.: / С.Е.Каменецкий и др. – М.: Изд. центр "Academia", 2000. – 380 с.
4. Генденштейн, Л.Э. Решение ключевых задач по физике для основной школы / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгаг. – М.: ИЛЕКСА, 2013. – 208с.

УДК 371.2

НЕКОТОРЫЕ ШАГИ ПО ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

М.В. Воронов

Московский государственный психолого-педагогический университет
(Россия. 127051, Москва, Сretenка 29; mivoronov@yandex.ru)

Аннотация. Рассматриваются вопросы корректуры структуры образовательных программ вузов в целях адаптации учебного процесса к требованиям сегодняшнего дня. Сформулирован ряд предложений по преодолению возникающих на этом пути трудностей.

Ключевые слова: учебный план, образовательная среда, знания, навыки, самостоятельная работа, производство.

SOME STEPS FOR INTEGRATION EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION

M.V. Voronov

Moscow State Psychological and Pedagogical University (Russia, 127051, Moscow, Sretenka 29; mivoronov@yandex).

Abstract. The issues of correcting the structure of educational programs of universities in order to adapt the educational process to the requirements of today are considered. A number of proposals have been formulated to overcome the difficulties encountered along the way.

Keywords: curriculum, educational environment, knowledge, skills, independent work, production.

По мере развития страны все ее институты вынуждены адекватно реагировать на складывающуюся ситуацию и тенденции ее изменений. В этой связи и система высшего образования, сохраняя приоритет своего целевого назначения, постоянно сталкивается с необходимостью решать вопросы адаптации к изменяющимся потребностям общества. На этом пути возникает множество различных по актуальности разрешения проблем. В данном сообщении представляется целесообразным отметить и обсудить пути разрешения ряда вызывающих эти проблемы противоречий:

- вузы, имея собственный взгляд на подготовку специалистов, в то же время должны ориентироваться на актуальные и перспективные запросы заказчиков, которые существенно изменяются во времени;
- объем осваиваемых выпускниками знаний и умений, которыми они должны владеть, постоянно растет в то время как сроки получения образования по крайней мере не увеличиваются;
- изучить новый учебный материал и освоить его эффективное применение можно лишь располагая широким спектром знаний, выработанных человечеством в предшествующие годы. Вместе с тем имеет место весьма тревожная тенденция: снижение уровня базовой подготовки выпускников, их способности логически мыслить и, как следствие, решать сложные задачи в рамках будущей своей профессиональной деятельности. Причин тому несколько. Одна из них состоит в том, что в учебном процессе все больший вес приобретает «натаскивание» на принятие так называемых шаблонных и коробочных решений, в то время как в реальности выпускникам вузов приходится решать все более и более сложные, часто и уникальные, задачи, а, как известно, это невозможно обеспечить, используя простые методы или действуя только по аналогии.

Эти противоречия обуславливают в сфере высшего образования перманентно усложняющуюся проблему: обеспечение подготовки специалистов, способных эффективно решать актуальные задачи современного общества и, что крайне важно, задачи ближайшей перспективы на должном уровне. Несмотря на то, что окончательное разрешение этой проблемы в целом невозможно (ее наличие в значительной мере вызвано объективными причинами), системы управления образованием как на государственном, так и вузовском уровне должно стремиться минимизировать наносимый ею урон.

В арсенале средств, применяемых при разрешении многих проблем, всегда был и остается путь совершенствования образовательных программ высшего образования [1, 2]. Анализ существующих образовательных программ и схем их освоения позволяет выявить ряд обстоятельств.

1. Несмотря на стремление общеобразовательной школы унифицировать программы и технологии оценки результатов обучения, поступившие на первый курс студенты одной и той же учебной группы имеют существенно разный уровень освоения так называемых входных знаний. Более того, даже при наличии одинаковых отметок в аттестате зрелости и по ЕГЭ студенты имеют разный уровень знаний отдельных разделов школьной программы. В этой ситуации практически любой раздел школьной программы на достаточном для продолжения обучения в вузе уровне всегда не знает несколько человек из любой учебной группы. Действительно, даже если знания абитуриентов, попавших в данную учебную группу из двадцати человек оценены в ходе ЕГЭ в 80 баллов (формально это уровень отличных знаний), вероятность возникновения такой ситуации близка к единице. По большому счету в такого рода ситуациях групповое изучение существующей вузовской программы невозможно. В этой связи в реальной действительности преподавателю приходится до или в ходе изучения каждой порции нового материала затрачивать усилия на выравнивание до приемлемого уровня некоторых знаний, формально полученных ранее.

2. Учебный план содержит ряд профильных дисциплин, освоение каждой из которых базируется на вполне определенных массивах базовых знаний, объемы и глубины которых для различных дисциплин, как правило, не совпадают. Стремление обеспечить уровень входных знаний, достаточный для изучения конкретной профильной дисциплины (иначе читать новый материал бессмысленно), за счет времени, отводимого на эту дисциплину, как правило, не оправдывает

себя ввиду нехватки учебного времени на изложение нового материала.

3. По мере развития цивилизации, то есть при увеличении совокупности материально-технических и духовных достижений общности людей, запросы работодателей на подготовку работников с высшим образованием в целом и относительно конкретных возможностей работника в частности весьма подвижны во времени и разнообразны по содержанию. Понятно, что вуз, не имея возможности готовить отдельного студента под каждого данного заказчика, в существенной мере самостоятельно (в том числе за счет подвижности учебных планов) решает, для выполнения каких функций и какого качества подготовки он готовит выпускников той или иной учебной группы. По вышеназванным причинам современные вузы, работая по сложившимся схемам, не могут в достаточно полной мере оправдывать ожидания всех заказчиков.

В целях ослабления негативного влияния такого рода препятствий на пути повышения эффективности обучения в вузе предлагается следующее.

Во-первых, в ходе первых, например, четырех первых семестров студенты данного факультета (одного профиля подготовки) осваивают только базовые знания, которые необходимы для успешного освоения всей совокупности профессиональных дисциплин, причем независимо от выбранной конкретной специальности по единым рабочим программам. В этой связи было бы целесообразнее организовывать поступление абитуриентов поступать на выбранный факультет, а не на конкретную узкую специальность. При переходе на третий курс осуществляется перераспределение студентов по учебным группам, в которых они продолжают обучение уже по конкретному выбранному ими профилю. Это позволит достичь более высокого уровня фундаментальной подготовки и обеспечить более однородный уровень готовности студентов осваивать будущие специальности. Кроме того, стане возможным не только существенно упростить организацию учебного процесса на младших курсах и при этом уменьшить затраты вуза за счет естественного в этом случае укрупнения потоков, но и позволит студентам, проучившимся в вузе два года, более осознанно выбирать, какую конкретно специальность он будет осваивать. Кстати, ранее в значительной части наших университетов именно такой и была схема организации учебного процесса.

К сожалению, сегодня имеет место противоположная тенденция – стремление все более раннего освоения отдельных профессиональных знаний и умений, что представляется в корне неверным, ибо речь идет

не среднем специальном, а именно о высшем, причем университетском образовании. Заинтересовать же студентов, дав им попробовать свою будущую специальность, целесообразно в ходе участия в работе различных кружков, семинаров, научных лабораторий вне сетки аудиторных занятий.

Во-вторых, после завершения базовой подготовки, студент, как уже говорилось выше, на основе своего личного выбора, а, возможно, проходя некий контроль знаний и наклонностей, переходит в группу, обучение которой продолжается по дисциплинам профильным для конкретной специальности и в соответствии с конкретным ФГОС. Одной из особенностей этого этапа обучения должно явиться погружение студентов в специализированную практико-ориентированную образовательную среду близкую к той, которая с высокой вероятностью ожидает выпускников соответствующих учебных групп в их предстоящей трудовой деятельности.

Идея обучения в рамках практико-ориентированной образовательной среды формулировалась и ранее [3]. В настоящее же время, благодаря развитию и доступности, новых, в первую очередь информационных, технологий и их приложений, следует активно переходить к практическому осуществлению этой идеи. Как показывает опыт, возможна следующая схема ее реализации.

Практико-ориентированную образовательную среду в значительной мере образует деятельность студенческих рабочих групп (бригад, отделов), занятых в процессах исполнения конкретных проектов по профилю получаемой специальности, причем реализуемую в максимальной степени близкой к реальности обстановке. Преследуемые при этом цели таковы: дать возможность обучающемуся познакомиться со всеми сторонами своей будущей профессии, получить умения и навыки в исполнении ряда функций (должностей) при создании силами коллектива сложного продукта (изделия, проекта) и, выбрав для себя наиболее подходящую стезю, иметь возможность сосредоточиться на ее углубленном освоении (кстати, это шаг к подготовке специалистов «под заказ»).

Познакомившись с внутренней «кухней» своей будущей работы и «поварившись» в ней, попробовав себя в различных ролях, а также получив опыт работы в коллективе, студент научится преодолевать и ряд психологических барьеров, обусловленных, в том числе, страхом при встрече с незнакомой обстановкой, неуверенностью в достаточности уровня своей подготовки, боязнью негативных последствий после выполненной не должным образом работы или даже вследствие своего поведения. Сотрудничая с членами рабочей группы,

исполняющей конкретный проект, студент получает практику работы в коллективе близкую к реальной (заметим, современные информационные продукты обеспечивают условия совместной работы большого числа разноплановых специалистов). Кроме того, выпускник в большей мере будет готов к адаптации при возможной смене своего места работы [4].

Заметим, участие в работе такого коллектива не заменяет выполнение запланированной совокупности лабораторных работ и практических занятий по профильным дисциплинам, они непременно должны быть сохранены.

Сюда следует добавить и учебно-методический аспект: нахождение в такой среде поможет обучающемуся осознать, что на практике при решении возникающих вопросов зачастую приходится принимать решения, требующие согласованного применения самых различных знаний и умений, которые в учебном процессе воспринимались им, по меньшей мере, как обособленные. Тем самым с большей вероятностью может прийти осознание необходимости практического овладения системным подходом, а также понимание необходимости иметь фундаментальные основополагающие знания, причем на таком уровне, чтобы быть готовым к разрешению сложных практических задач в широком спектре возможных ситуаций. Тем самым могут появиться дополнительные стимулы к самостоятельной подготовке (последняя сегодня является самым узким местом в работе студентов).

В качестве примера можно привести создание практико-ориентированной образовательной среды для деятельности организаторов производства в условиях широкой поддержки со стороны современных информационных систем. Последние не только обеспечивают должностных лиц необходимыми сведениями, но и моделируют (имитируют) изменение состояния управляемого объекта, в известной мере заменяя реальные производственные процессы, позволяют принимать актуальные решения и видеть их последствия.

Конечно важны и организационные аспекты реализации данного предложения. С формальных позиций погружение студентов в среду их будущей профессиональной деятельности за счет активного участия в близкой к реальной работе может осуществляться в виде студенческих конструкторско-производственных факультативов (СКПФ) в рамках времени, отводимого учебным планом на самостоятельную работу [5]. Желательно, чтобы СКПФ действовали на принципах самоорганизации, что не исключает активной помощи со стороны преподавателей.

Опыт создания студенческих конструкторско-производственных факультативов свидетельствует о целесообразности принятия мер и по повышению уровня мотивации студентов участвовать в них. Для этих целей, а также для более эффективного освоения профильных дисциплин, в рамках изучения последних желательно выдавать студентам семестровые задания практической направленности, успешное выполнение которых должно осуществляться непременно синхронно с процессом изучения той или иной учебной дисциплины, с защитой результатов их выполнения согласовывать в рамках официальной отчетности по данной учебной дисциплине.

Таким образом, в целях адаптации учебного процесса к требованиям работодателя при условии повышения уровня подготовки выпускников целесообразно разделить учебный процесс в рамках факультета на два этапа: общеобразовательной и профессиональной подготовки. Задачами первой является освоение базовых знаний с достижением приемлемого по уровню и близкого по однородности уровня подготовки всеобщающихся. На втором этапе педальируются процессы практико-ориентированной подготовки в интересах как каждого студента, так и требований потенциальных работодателей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Боровкова Т.И. Теория и практика педагогического проектирования индивидуальных образовательных программ: Учебное пособие – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2015 г. – 160 с.
- 2.Золотарева Н. М., Коломиец Б. К. Интеллектуализация труда и образования // *Almamater: Вестник высшей школы.* – 2011.–№ 2.–С. 34-40.
- 3.Солянкина ЛЕ. Практико-ориентированная образовательная среда как детерминант развития профессиональной компетентности будущего специалиста. // *Вестник ТГУ.* –2010.–№11 (91)– С. 79 - 85.
4. Вертешев С.М., Воронов М.В. Моделирование процессов автоматизированного формирования рабочих программ // *Моделирование и анализ данных.*–2023.–№4.–С. 153–164.
- 5.Воронов М.В., Письменский Г.И. Система поддержки процессов самоподготовки // *Труды МНПК «Информатизация образования-2016»* 14-17 июня г. Сочи: М.: Изд-во СГУ. –2016.–С.207-223.