

психической устойчивости градаций «средний» и выше, следовательно, обладают достаточно высокой готовностью к работе в экстремальных условиях. В среднем набранное количество баллов по шкале НПУ ($M \pm m$) у всех исследуемых составило $14,4 \pm 0,94$ и не имело достоверных различий в рассматриваемых группах ($p > 0,05$). В то же время в группе врачей-хирургов выявлено меньшее число лиц с низкими уровнями нервно-психической устойчивости, чем в группах других специалистов (7,5%; $p < 0,05$). Большинство исследованных врачей-хирургов имело уровни нервно-психической устойчивости градации «выше среднего» (71,3%, $p < 0,05$). В группе врачей-терапевтов примерно половина исследуемых имела уровни НПУ выше среднего (57,1%; $p < 0,05$ между числом лиц с высокими уровнями НПУ и низкими уровнями НПУ). Число лиц со средним уровнем НПУ в группе терапевтов достоверно больше, чем в других исследованных группах (35,7% против 5,5% в группе хирургов). В группе врачей нелечебного профиля число лиц с уровнями НПУ ниже среднего больше, чем в группах врачей лечебных специальностей ($p < 0,05$ аналогичного показателя в группе терапевтов).

Выводы: проведенные исследования показали, что для врачей разного профиля деятельности определяются различные соотношения лиц по уровням нервно-психической устойчивости. Среди врачей хирургов отмечено максимальное

число лиц с высокими уровнями нервно-психической устойчивости, а среди врачей нелечебного профиля – с низкими уровнями. Полученная зависимость распределения уровней нервно-психической устойчивости во многом обусловлена особенностями профессиональной деятельности исследованных групп врачей, а именно ее уровнем физического и психического напряжения, что положительно характеризует валидность методики «Прогноз» в плане отбора лиц к работе в экстремальных ситуациях. Мы считаем, что выявленное число лиц с низкими уровнями нервно-психической устойчивости в группе врачей-хирургов и врачей-терапевтов (20-28%) свидетельствует о необходимости совершенствования мероприятий психологического сопровождения профессиональной деятельности в экстремальных ситуациях, в том числе проведения мероприятий психологического отбора лиц, рекомендуемых к работе в этих условиях.

Список литературы

1. Доника А.Д. Образовательные стандарты: первая помощь «вне закона»? / А.Д. Доника // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 6 – С.35-36.
2. Доника А.Д., Еремина М.В., Марченко А.А. Диагностика риск-рефлексии в экстремальных условиях // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 9. – С.44-45.
3. Доника А.Д., Еремина М.В., Марченко А.А. Оценка личного профессионального потенциала врача // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 1 – С.35.

Педагогические науки

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ МАТЕМАТИКЕ

Далингер В.А.

Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: dalinger@omgpiu

Инженерное образование в России считалась долгое время одним из лучших в мире. Обучение в инженерных вузах отличалось основательной фундаментальной составляющей, неразрывной связью процесса подготовки инженера с реальным производством.

Эффект обучения будущих инженеров математике достигался за счет того, что уделялось серьезное внимание не только алгоритмическим методам решения задач, но и изучению обоснования этих методов – теории рассматриваемого вопроса.

Этот подход к образованию инженеров в России отличал его от образования во многих странах Запада.

Настал момент, когда подготовка инженеров перестала в полной мере удовлетворять требованиям производства. Инженерное образование во всем мире стало с трудом успевать за быстроменяющимися требованиями промышленности.

«Скорость технологического обновления, – отмечает Р.М. Зайниев, – достигла такой величины, что профессиональные знания стали устаревать еще до того, как окупались затраты на их получение» [10, с. 4].

Предметнознаниевый подход, который долгое время в России был взят за основу систем образования, в том числе и инженерно-профессионального, преследовал целью вооружить будущих специалистов знаниями, умениями и навыками на всю профессиональную жизнь.

Однако сама практика развития человечества доказала невозможность научиться чему-либо на всю жизнь. Происходит процесс старения полученных знаний.

В настоящее время возникли проблемы в связи с обучением будущих инженеров математике. Этому виной многие обстоятельства.

С.А. Розанова отмечает, что «существует значительный разрыв между слабым знанием школьного курса математики, с одной стороны, и высоким уровнем требований по математике в высшей технической школе – с другой» [14, с. 11].

Ввиду этого выпускник общеобразовательной школы часто оказывается неподготовленным к осмысленному освоению курсов высшей математики.

Ректор МГУ академик В.А. Садовничий заявил на заседании Российского съезда ректоров, что примерно 60% первокурсников двух факультетов «провалили» контрольную работу по математике единого государственного экзамена (факультеты математики и вычислительной математики). И это в самом элитном российском вузе! А что в других вузах?

Опытный преподаватель высшей математики из НИИ МЭИ Богомолова Е.П. отмечает: «Пока на бумаге планка математического образования будущих бакалавров и магистров поднимается все выше, в реальности преподаватели вынуждены опускать планку требований все ниже и ниже» [2, с.3].

В.С. Сенашенко и Н.А. Вострикова пишут: «Вузы вынуждены заниматься дополнительной подготовкой будущих абитуриентов. Проблема становится настолько серьезной, что речь идет о создании подготовительных отделений» [15, с. 104].

Р.М. Зайниев отмечает: «Сложившиеся у старшеклассников стереотипы учебной деятельности во многих случаях не только не соответствуют требованиям вуза, но и противоречат им. В результате большинство первокурсников испытывают трудности в учебе» [10, с. 57].

И.П. Егорова замечает, что в снижении успешности обучения студентов первого курса по сравнению со школой основной причиной является: «разрыв преемственности в изучении математики в школе и вузе, несвоевременное обеспечение математическим аппаратом изучения специальных дисциплин, отрыв математики от получаемой студентами специальности, недостаточная мотивация на приобретение математических знаний как научного фундамента инженерных знаний и умений» [9, с. 19].

Еще одна из причин – это недостаточная работа студентов с учебной, монографической и справочной литературой. Осветим этот вопрос более подробно.

Если в 2010 году книги читали 49,2% взрослых жителей городов с населением 100 000 и более человек, то в докризисном 2008 году таких насчитывалось 53%. Среди населения растет доля читателей книг в электронном формате, которая возросла в 2008-2010 г.г. с 7,3% до 9,7%, однако это составило всего 1,4% населения России. Наиболее читаемые возрастные группы 20 лет -54 года, на долю которых приходится от 9,6% до 18,9% читающих печатные книги и 18,6% -18,9% – электронные книги. В этом возрастном диапазоне находится и студенчество. Наиболее читаемая возрастная группа населения (25 лет -34 года) использует книги в электронном формате (30,1%).

Но главный бич в учебе студентов – это их слабая мотивированность на получение профессиональных знаний, в том числе и связанных с математикой.

В 2003 году Россия подписала Болонскую декларацию и? как следствие этого? система высшего профессионального образования перешла на двухуровневую систему (бакалавр-магистр).

По новой многоуровневой формуле обучения на получение общего высшего образования отводится четыре года (программа бакалавриата), а на овладение специализированными навыками – два года (программа магистратуры).

Более чем 10-летнее участие России в Болонском процессе позволяет подвести некоторые итоги.

На Международной научной конференции, проведенной в Великом Новгороде 4-8 декабря 2007 г., отмечалось: «... можно констатировать, что пока Болонский процесс принес России в основном разрушение, развеялись иллюзии, необоснованные надежды» [3].

В.А. Одинец по этому поводу отмечает: «Однако это вина не самого процесса, а тех лиц, которые руководили и руководят его внедрением в России, не задумываясь о последствиях и не понимая их. Тем более что в самой Болонской декларации подчеркивается, что "... все ее положения установлены как меры добровольного процесса согласования, а не как жесткие юридические обязательства"» [12, с. 9].

Одним из основных критических замечаний к современным образовательным стандартам является явное несоответствие количества часов, отводимых на изучение дисциплины, в данном случае математики, и объема материала, необходимого для обучения будущего инженера математике.

В новых учебных планах подготовки бакалавров резко сокращено число часов на математические дисциплины. Это, как показывает практика, приводит к тому, что у студентов не формируются ни пресловутые предметные знания, умения, навыки, ни провозглашенные современными стандартами компетенции.

Многие ученые (Г.М. Булдык, О.И. Кузьменко, Н.Н. Лемешко, Н.Н. Михайлов, И.В. Сечкина, В.Г. Соловьянюк и др.) отмечают несоответствие содержания математического образования конечной цели обучения как в инженерно-техническом вузе, так и в других вузах.

При обучении математике будущих инженеров следует обеспечить эффективное формирование профессионально ориентированных математических знаний и умений, что в свою очередь обеспечит: усвоение математических понятий в единстве с их прикладной интерпретацией; построение математических моделей реальных процессов; достаточную математическую базу для изучения специальных дисциплин; реализацию творческого потенциала личности при изучении математики.

Уместно привести высказывания крупных ученых:

• голландский математик Г. Фройденталь: «Совершенно нетерпимо, когда математик преподает математику без ее приложений...»;

• итальянский физик, механик, астроном и математик Г. Галилей: «Язык природы – язык математики. Великая книга природы написана математическими символами»;

• английский естествоиспытатель Ч. Дарвин: «У людей, усвоивших великие принципы математики, одним органом чувств больше, чем у простых смертных».

Важно, чтобы будущий инженер был подготовлен к использованию математики в решении широкого круга проблем, возникающих в профессиональной деятельности.

Эту практико-ориентированную направленность математики позволяют достичь контекстные задачи, которые в нашей методической литературе называются по-разному: задачи с практическим содержанием; практико-ориентированные задачи; задачи межпредметного характера; витагенные задачи и т.д.

Контекстные задачи выполняют функцию междисциплинарной интеграции – целенаправленное усиление междисциплинарных связей при сохранении теоретической и практической ценности каждой из учебных дисциплин.

Центром при решении контекстных задач является построение самой математической модели реальной ситуации, описанной в задаче. Именно построение модели требует высокого уровня математической подготовки и является результатом обучения, который целесообразно назвать общекультурным.

Приведем примеры контекстных задач:

Под каким углом на Землю падает луч солнца, если вертикально воткнутый в Землю шест возвышается над землей на 6 м и отбрасывает тень, равную м?

Человек среднего роста на ровной открытой местности имеет вокруг себя не далее 4,5 км. Как велика в градусной мере та дуга земной поверхности, которую он видит? Радиус Земли принять равным 6400 км.

Локомотив движется по горизонтальному участку пути со скоростью 72 км/ч. За какое время и на каком расстоянии он будет остановлен тормозом, если коэффициент сопротивления движению после начала торможения равен 0,2 его веса.

Определить работу, необходимую для запуска ракеты массой t с поверхности Земли на высоту 2000 км.

Цистерна цилиндрической формы закопана в землю более чем наполовину. Какие измерения следует сделать, чтобы найти диаметр цистерны.

Шлифовальный камень, имеющий форму диска, находится в защитном кожухе (защищенная часть изображается в форме сектора). Диаметр камня равен 58 см, дуга выреза неза-

щищенной части его равна . Найдите длину дуги незащищенной части камня.

Имеется гальванический элемент, внутренне сопротивление которого r . При каком внешнем сопротивлении R мощность тока, получаемого от этого элемента во внешней цепи, будет наибольшей?

В компьютер вводится информация объемом A бит, которая обрабатывается по заданной программе, после чего результат выводится на печатающее устройство. Определить наименьшую продолжительность работы компьютера на всех трех этапах: прием, переработка и выдача информации, если известно, что скорость обработки информации равна B бит/с и в два раза меньше суммарной скорости ввода и выдачи информации, при этом объем информации на входе и выходе одинаков.

Важнейшие отличия контекстных задач по математике от чисто предметных математических задач состоят в следующем:

• познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная значимость получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающихся;

• условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики и из других предметов или жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;

• информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;

• указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Контекстные задачи отличаются по следующим признакам: по области приложения математики; математическим методам решения; сложности математизации условия задачи; назначению в обучении; способу представления; полноте данных.

Следуя подходу Л.В. Павловой [13], мы будем выделять следующие типы контекстных задач:

• предметные контекстные задачи: в условии описана предметная ситуация, для разрешения которой требуется установление и использование широкого спектра связей математического содержания, изучаемого в различных разделах математики;

• межпредметные контекстные задачи: в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области;

• практические контекстные задачи: в условии описана практическая ситуация, для разрешения которой нужно применять знания не только из разных предметных областей (обязательно включающих математику), но и из повседневного опыта обучающегося.

Опыт использования контекстных задач по математике описан в наших работах [7, 8].

В заключение приведем два высказывания.

Р.Г. Амиров отмечает: «Достижения и традиции советской и зарубежной систем образования должны быть не взаимоисключающими базисами нового российского образования, а взаимодополняющими, которые должны быть, в конечном счете, не догоняющей, а опережающей сферой в социальном прогрессе» [1, с. 11].

П.Я. Чаадаев подчеркивал: «На учебное дело в России может быть установлен совершенно особый взгляд, ему возможно дать национальную основу, в корне расходящейся с той, на которой оно зиждется в остальной Европе, ибо Россия развивалась во всех отношениях иначе, и ей выпало на долю особое предназначение в этом мире».

Список литературы

1. Амиров Р.Г. Реформа высшего инженерно-технического образования: избранное направление, проблемы и перспективы // Образование в техническом вузе в XXI веке: материалы Международной научно-практической и образовательной конференции «Современные технологии в системе среднего и высшего профессионального образования», Набережные Челны, 2011. – Вып. 8. – Набережные Челны: Изд-во Кам. гос. инж. – экон. академ., 2011. – С. 9–12.
2. Богомоллова Е.П. Диагноз: математическая малограмотность // Математика в школе. – 2010. – №4. – С. 3–9.
3. Болонский процесс в России и Европе: опыт, решение, перспективы // материалы Международной научной конференции, 4-8 декабря 2007 / Под. ред. Е.А. Бондаренко. – Великий Новгород: Изд-во НовГУ, 2008 – 63 с.
4. Далингер В.А. Так ли уж безобидна многоуровневая система высшего образования в плане подготовки специалистов? // Фундаментальные исследования. – № 11 (часть 5). – 2012. – М.: Изд-во Академия Естественных наук, 2012. – С. 1095–1098.
5. Далингер В.А. Причины математической малограмотности российских школьников // Педагогика: семья – школа – общество: монография / под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 31. – М.: Наука: информ; Воронеж: ВГПУ, 2014. – С. 72–82.
6. Далингер В.А. Российское математическое образование: проблемы и перспективы развития: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы развития математического образования», 5-6 ноября 2013 г. Армавир // Тенденции и проблемы развития математического образования: научно-практический сборник. Вып. 11 / науч. ред. Н.Г. Дендеберя, С.Г. Манвелов. – Армавир: РИО АГПА, 2013. – С. 3–8.
7. Далингер В.А., Янущик О.В. Контекстные задачи по математике как средство диагностики уровня сформированности предметной компетенции у студентов инженерных специальностей // Высшее образование сегодня. – 2011. – №10. – С. 65–67.
8. Далингер В.А., Васяк Л.В. Профессионально ориентированные задачи по математике для студентов инженерных специальностей: учебное пособие. – Омск: ООО «Издательско-полиграфический центр “Сфера”», 2007. – 60 с.
9. Егорова И.П. Проектирование и реализация системы профессионально-направленного обучения математике студентов технических вузов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Тольятти, 2002 – 24 с.
10. Зайниев Р.М. Преемственность математической подготовки в инженерно-техническом образовании. – Казань: Изд-во Казанский государственный университет, 2009. – 366 с.
11. Зайниев Р.М. Реализация преемственности в математическом образовании: монография. – Набережные Челны: Изд-во ФГБОУ ВПО «НИСПТР», 2015. – 223 с.
12. Одинец В.П. К 10-летию Болонского процесса в России / В.П. Одинец // Вестник Московского университета: научный журнал. – 2014. – №1 (январь-март). – Серия 20: Педагогическое образование. – М.: Изд-во Московского университета. – С. 3–10.
13. Павлова Л.В. Познавательные компетентностные задачи как средство формирования предметно-профессиональной компетентности будущего учителя // Известия государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – №113. – С. 72–79.
14. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов. – М.: Физматлит, 2003 г. – 176 с.
15. Сенашенко В.С., Вострикова Н.А. О преемственности среднего и высшего математического образования // Материалы Международной конференции «Образование, наука и экономика в вузах. Интеграция в международное образовательное пространство». – Плоцк (Польша), 2006. – С. 103–106.

Психологические науки

ЭТИОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА ВРАЧА-ТЕРАПЕВТА

¹Доника А.Д., ²Авазьян Ш.Г.

¹ГБУ Волгоградский медицинский научный центр, ВолГМУ, Волгоград, e-mail: addonika@yandex.ru;

²Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону

Социальная и экономическая «цена» профессионального стресса у врачей очень высока. В Англии 40% всех случаев нетрудоспособности врачей связаны с эмоциональным стрессом (Dinsdale P., 2011). По данным S. Rathod с соавт. (2012), у врачей часто отмечается высокий уровень тревоги и клинически выраженная депрессия, нередко даже более выраженная, чем у их пациентов. Обследованные врачи часто отмечали хроническую усталость, различные мышечные и головные боли, обострение соматических заболеваний, различные нарушения сна, проявления раздражительности и агрессии в отношениях с пациентами. Аналогичные нарушения

выявлены у российских врачей (А.Б. Леонова, 2012), в виде тревоги, астении, нарушений сна. У врачей, работающих в поликлиниках, обнаружено нарастание признаков профессиональных и личностных деформаций [3, 4, 5], использование неадекватных форм купирования стресса (интенсивное курение, употребление алкоголя, демонстрация враждебности в поведении).

Оценка напряженности труда профессиональной группы основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные нагрузки («Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05).