

УДК 51-74

О ВЫБОРЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

© М.М. Гладышева, В.Д. Тутарова

Ключевые слова: ГОС ВПО третьего поколения; математические дисциплины; бакалавры; технический вуз.

В связи с переходом на ГОС ВПО третьего поколения рекомендуется пересмотреть учебные планы бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». При этом следует уделить внимание циклу математических дисциплин, который составляет основу профессиональной деятельности будущих специалистов.

В настоящее время вступление России в мировое экономическое и образовательное пространство, изменение экономического и технического развития определяют потребность в реформировании сферы подготовки будущих специалистов. Начавшийся в 1999 г. Болонский процесс, основной целью которого является формирование зоны единого европейского высшего образования, все больше вовлекает российскую систему высшего образования в сложную, трудоемкую, затрагивающую интересы широких слоев населения процедуру реформирования.

В основе Болонского процесса заложены три основных принципа:

- введение двухступенчатого высшего образования;
- введение системы зачетных единиц для унификации количественного учета получаемого образования;
- обеспечение сопоставимого качества образования [1].

С целью реализации основных положений Болонского соглашения в России разработаны проекты моделей специалистов в рамках двухступенчатого высшего профессионального образования (ВПО) (бакалавр по специальности, магистр по специальности) и соответствующие макеты Государственных образовательных стандартов (ГОС) по ряду направлений в области техники и технологии, т. н. ГОСы третьего поколения. Система «бакалавр–магистр» в большей степени соответствует характеру университетского образования, основной целью которого является подготовка широко образованных людей, готовых работать в условиях повышенных требований к профессиональной мобильности, умеющих отойти от стереотипов и предложить новые идеи и их решения. В настоящее время в УМО различных направлений отрабатываются варианты ГОСов, в т. ч., рассматриваются варианты сохранения уровня «бакалавр, инженер-специалист», отражающего традиционные особенности отечественного образования, хотя это слабо вписывается в Болонские документы.

В рамках обсуждаемых ГОСов по направлению «Информатика и вычислительная техника» в ГОУ ВПО Магнитогорском государственном техническом университете им. Г.И. Носова вызывает озабоченность дальнейшее сокращение уровня общепрофессиональной подготовки по сравнению с предыдущими годами. В рамках бакалавриата объем спецдисциплин составляет 60-65 % от соответствующего блока программы специалиста. В связи с этим рекомендуется пересмотреть учебные планы у бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Большое внимание следует уделить циклу математических дисциплин, т. к. математический аппарат находится в тесной связи с другими дисциплинами. Изучение математических

дисциплин дает определенные возможности для успешного овладения и решения задач, предусмотренных профессиональной деятельностью бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Особую значимость приобретает наличие у бакалавров не столько узкоспециального, сколько твердого фундаментального образования, на основании которого можно путем самообразования не отставать от современных веяний науки и техники. Одним из основных достоинств технического вуза является то, что он дает студентам фундаментальные знания по кругу проблем, связанных с их будущей профессиональной деятельностью. Однако специальные знания могут обеспечить лишь узкую и специфическую деятельность с жесткими рамками. Необходимо, чтобы студенты знали, что математика является тем орудием, которое будет им необходимо на протяжении всей последующей учебы и работы.

В настоящее время на кафедре вычислительной техники и прикладной математики разработан учебный план для бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника». Цикл математических и естественнонаучных дисциплин включает следующие разделы:

- базовая часть: математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра, физика, теория и практика обработки информации, экология;
- вариативная часть: математическая логика, численные методы, дискретная математика, алгоритмы на сетях и графах, математическое моделирование, обработка экспериментальных данных;
- дисциплины по выбору студентов: теория вероятностей и математическая статистика, теория нечетких множеств, теория принятия решений, теория рисков и катастроф, планирование эксперимента.

Поскольку цикл математических дисциплин является важнейшей частью профессиональной подготовки бакалавров, то при их чтении преподаватели должны делать упор на особенности применения полученных знаний в процессе освоения будущей профессии. При этом преподаватели, читающие курс математических дисциплин, должны быть компетентными в той области знаний, которая составляет основу профессиональной деятельности вчерашнего студента.

Следует отметить, что большинству выпускников технического вуза математика понадобится в дальнейшей профессиональной деятельности в чистом виде, например, тригонометрические формулы, методы вычислительной математики и оптимизации, дифференциальное и интегральное исчисление и др. Практика мышления, которую студенты приобретут, изучая математические дисциплины, будет являться прочным фундаментом их будущей сферы деятельности. Важным средством обучения у бакалавров является задача прикладного содержания, т. е. задача, поставленная вне математики, но при этом решаемая математическими средствами. Как раз такие задачи наиболее часто встречаются на практике в различных отраслях производства, хозяйства и в науке, технике, экономике. Ценность подобных задач состоит в том, что их решение ставит студентов в положение будущих специалистов – конструкторов, техников, экономистов, банкиров, знакомит их с применением математики к конкретным производственным вопросам, зачастую требует творческого подхода и исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние Болонского процесса на эволюцию государственных образовательных стандартов в области технического образования URL: <http://www.nmk.ulstu.ru/index.php?tezis=26&item=1&god=2006>. Загл. с экрана.

Поступила в редакцию 10 апреля 2011 г.

БЛАГОДАРНОСТИ: Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Gladysheva M.M., Tutarova V.D. About a choice of mathematical disciplines at formation of curricula of bachelors in a direction «Computer science and computer facilities». In connection with transition to the state education standart of higher professional education of the third generation the Computer science and computer facilities is recommended to reconsider curricula of bachelors in a direction. Thus it is necessary to pay attention to a cycle of mathematical disciplines which makes a basis of professional work of the future experts.

Key words: state education standart of higher professional education of the third generation; mathematical disciplines; bachelors; technical college.

Поступила в редакцию 10 апреля 2011 г.

Гладышева Мария Михайловна, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, Российская Федерация, кандидат педагогических наук, доцент кафедры вычислительной техники и прикладной математики, заместитель директора института энергетики и автоматизации, e-mail: mar.ser.ksuh@rambler.ru.

Тутарова Власта Дилиуровна, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, Российская Федерация, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной техники и прикладной математики, e-mail: vlasta_dev@mail.ru.

УДК 517.917

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ГАРАНТИИ ПРИ ЗАПАЗДЫВАНИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ

© М.И. Гомоюнов

Ключевые слова: оптимальное управление; дифференциальные игры; запаздывание по управлению.

Для динамической системы, подверженной воздействиям управления и помехи и содержащей последствие в управляющих силах, рассматривается задача об управлении с оптимальным гарантированным результатом для показателя качества, представляющего собой евклидову норму совокупности отклонений движения системы в заданные моменты времени от заданных целей. На основе функциональной трактовки, опирающейся на своеобразный прогноз движений, исходная задача сводится к вспомогательной дифференциальной игре для системы без запаздывания и с терминальной платой. Рассматриваются иллюстрирующие примеры.

В рамках теоретико-игрового подхода [1–4] рассматривается задача управления системой

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) + B_{\tau}(t)u(t - \tau) + C(t)v(t), \quad t_0 \leq t \leq \vartheta, \quad (1)$$

$$x \in \mathbb{R}^n, \quad u \in P \subset \mathbb{R}^r, \quad v \in Q \subset \mathbb{R}^s, \quad \tau = \text{const} > 0,$$

при начальных условиях