

ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ МАГИСТРАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Д.М. Стадник, А.Г. Гимадиев, Ю.И. Кондрашов, Н.Д. Быстров

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва*

Концепция модернизации высшего образования России направлена на подготовку квалифицированных работников соответствующего уровня и профиля для различных отраслей народного хозяйства, компетентных, конкурентно-способных и востребованных на рынке труда, отвечающих постоянно изменяющимся требованиям к уровню профессиональных знаний. Переход в системе высшего образования по техническим дисциплинам от подготовки специалистов для конкретных отраслей промышленности к подготовке бакалавров и магистров требует существенного изменения процесса подготовки, как в объеме получаемых знаний каждым студентом, так и в методике преподавания в зависимости от программы обучения (по курсу бакалавра или магистра). Подготовка студентов по программам специалистов, существовавших в СССР, предусматривала их широкий профиль. В соответствии с такой концепцией обучение студентов проводилось по большой номенклатуре различных технических дисциплин. Этому же способствовала и методика преподавания, учитывающая большое число дисциплин для изучения, их объём и основанная на принципе начитывания лекций под диктовку. Закрепление полученных знаний осуществлялось на лабораторных работах и практических занятиях.

Новая система предусматривает подготовку специалистов более узкой направленности: бакалавриат рассматривается как первая ступень высшего образования, получаемая студентом. Эта система по объёму получаемых знаний по техническим дисциплинам соизмерима с объемом знаний старшего техника, обученного по старой системе.

Подготовка магистранта требует изучения основных дисциплин по выбранному профессиональному профилю и проведение

исследовательских работ, что невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов, без приобретения соответствующих навыков. При этом преподаватели должны:

- планировать объём самостоятельной работы каждого студента;
- внедрять в процесс обучения новые технологии, прежде всего методики расчёта, моделирования процессов;
- обеспечивать контроль за качеством обучения с помощью тестирования.

Процесс обучения должен ориентироваться на фактическую подготовку студента к изучению технической дисциплины, уровень знаний в области математики, физики, химии, материаловедения. Оценку подготовленности студентов необходимо проводить уже на первых занятиях в форме диалога, а общая подготовка студентов должна включать:

- изучение государственных стандартов, нормативных документов, руководящих материалов, методических пособий, действующих и регламентирующих работу как проектировщиков объектов, систем, агрегатов, технологических процессов по профилю подготовки, так и технологов по их изготовлению, специалистов по их испытанию и эксплуатации;
- изучение патентов, авторских свидетельств (при необходимости), учебной, научной и методической литературы, материалов и публикаций в отечественных и зарубежных изданиях, справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Internet;
- знакомство с возможными аварийными ситуациями из-за неквалифицированных действий персонала на этапах проектирования, изготовления, монтажа, эксплуатации технических объектов по направлению подготовки студентов;
- знакомство с современными системами диагностирования и управления технологическими процессами и их роли в обеспечении надёжности и долговечности работы объектов;
- участие в научно-исследовательских работах, выступления на студенческих научных конференциях.

Главное – обеспечить целенаправленную активацию процесса мышления, когда студент вынужден быть активным, независимо

от его желания. Презентации лекций ставят целью ознакомление студента с главным содержанием учебного материала. Студент самостоятельно должен изучить материал, размещенный в электронной библиотеке.

Индивидуальная работа со студентами, призвана развивать их творческие способности, в том числе и способность к проведению исследований по направлению подготовки. Перед студентом ставятся задачи различной сложности в зависимости от его умения и приобретённых технических знаний. Например, при проектировании систем, агрегатов индивидуально каждому студенту выдается проектное задание различной сложности: каждый студент обязан самостоятельно и творчески подойти к выполнению задания. Слабые студенты в процессе выполнения последующих лабораторных и практических занятий получают уже более сложные задачи, что позволяет успешно подготовить выпускную работу. Если у бакалавров нет определенных знаний по базовым техническим дисциплинам, то это вызывает определенные трудности у преподавателя, необходимость возвращаться к прошлым материалам. Требуется тщательный отбор претендентов, поступающих в магистратуру, с обязательным проведением их тестирования преподавателями профилирующих кафедр по направлению подготовки.

Развивая тему магистерской подготовки, нелишне заглянуть в не столь давнюю историю. Вот, что пишет о своей дипломной работе, выполненной в эвакуации на последнем курсе обучения в 1941 году выдающийся физик Сахаров Андрей Дмитриевич, выпускник физического факультета Московского университета [1]. *«В соответствии с этой специальностью (Оборонное металлостроительство) мне была предложена и тема дипломной работы – поиски замены дефицитного серебра в контактах реле релейной защиты. Тема эта, конечно, была несколько надуманная – даже в военное время не надо экономить там, где существует риск многотысячных потерь. Но мне надо было выполнять диплом, а не рассуждать. Я решил, что серебро можно заменить в контактах нержавеющей сталью. Пошел на рынок, купил вилку из «нержавейки», отпилил «вязкие» зубья (это было трудней всего) и загнал их молотком в гнезда, откуда вытащил серебро. Это чудо техники я предъявил комиссии вместе с несколькими страницами теоретических обоснований».*

Конечно, приведенный пример говорит, что тема выпускной работы каким-то образом увязывалась с насущными задачами жизни, с другой стороны даже в условиях жесточайшего дефицита времени и ресурсов удавалось находить успешные решения. Переходя к задачам подготовки магистров в текущих условиях, следует сказать несколько слов о возможностях, связанных с наличием современного оборудования. Проект «Образование» (2010-2014) позволил радикально переоснастить материальную базу многих кафедр. В частности по кафедре автоматических систем энергетических установок (АСЭУ) Самарского исследовательского университета в последние годы учебные лаборатории пополнились современным оборудованием: лабораторный стенд имитационного моделирования; комплект учебно-исследовательских стендов с программно-логическими контроллерами «Сименс»; комплект учебных стендов с программируемыми логическими контроллерами; комплекс оборудования «Пневмогидравлическая лаборатория»; комплекс виброакустического мониторинга и диагностики авиационной и ракетно-космической техники; модульная гибкая производственная линия с системой автоматизации; комплекс по разработке мехатронных робототехнических модулей и систем; стенд «Диагностика и идентификация гидросистем с комплектом оборудования»; комплекс визуализации виброакустических полей объектов авиационной и ракетно-космической техники.

Современное оборудование предоставляет возможность магистрантом готовить свои работы на уровне мировых стандартов. На кафедре АСЭУ пока существует только одно направление подготовки магистров: 24.04.05 – Двигатели летательных аппаратов. Ведется подготовка к открытию нового направления, связанного с автоматизацией технологических процессов. Поскольку магистранты в конце своего двухлетнего срока обучения должны представить свои квалификационные работы, выполненные в виде диссертаций, нужно в первые дни обучения подобрать тему исследования и познакомить студента-магистранта со структурой диссертации [2]. На кафедре должно быть сформулировано несколько крупных тем по направлению подготовки магистров. Например, на кафедре АСЭУ – это такие темы:

- Динамика гидравлических и топливных систем двигателей летательных аппаратов.
- Динамика пневматических систем и агрегатов авиационной и ракетно-космической техники.
- Методы и средства измерения параметров двигателей летательных аппаратов.
- Робототехнические комплексы в производстве деталей и узлов двигателей.
- Автоматизация производственных процессов в двигателестроении.
- Акустика газотранспортных систем и др.

Руководство магистерской диссертацией осуществляет профессор или доцент, полностью владеющей информацией по теме и оказывающий помощь в формулировке оригинального исследования, составляющего ядро диссертации. Причём по каждой теме на кафедре имеется соответствующее экспериментальное оборудование, которым может воспользоваться студент. По каждой теме должны быть сформулированы спецчасти, в которых решается конкретная задача с теоретическим и экспериментальным исследованиями. Например, по первой, указанной выше теме, можно было бы сформулировать следующие спецчасти:

- разработка шестеренного топливного насоса для малоразмерного ГТД и исследование его характеристики;
- обеспечение устойчивости регулятора давления топлива. Разработка демпфера сухого трения.
- обеспечение требуемой чистоты агрегатов гидросистемы двигателя динамической промывкой;
- расчёт динамических характеристик авиационного ТРДД (по имеющейся программе);
- повышение энергетической эффективности гидропривода с дискретными клапанами и др.

Экспериментальное исследование часто затруднено из-за проблемы с изготовлением деталей или узлов по спецчасти диссертации. Это связано с недостаточной укомплектованностью станочным оборудованием и исполнителями на станках. В какой-то степени это компенсируется наличием нескольких автоматов для 3D печати.

В первые недели обучения также необходимо, чтобы магистрант осуществил поиск литературных источников как отечественных, так и зарубежных, а также изобретений и зарубежных патентов по теме исследования. Здесь магистранту серьезно может помочь информационная база СКОПУС в поиске статей на английском языке. Причем поиск можно осуществлять как по ключевым словам, так и по именам авторов. Кроме этого магистранты должны осуществить поиск информации по отечественной базе патентов.

Российская Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) предоставляет свободный доступ к патентным материалам, содержащимся в следующих базах данных: рефераты российских заявок и патентов на изобретения (на русском и английском языках) с 1994 г.; полные тексты российских патентов и полезных моделей из последнего официального бюллетеня. Что касается зарубежных баз патентов, то здесь магистрантам в первую очередь на помощь придет база данных US Patent and Trademark Office (USPTO). Ведомство патентов и торговых марок США – USPTO – обеспечивает свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1790 г. по настоящее время. Сайт содержит две автономные базы данных: Issued Patents (PatFT) – патенты; Published Applications (AppFT) – патентные заявки. Использование этой базы предполагает знание английского языка или помощь переводчика. Общие рекомендации по написанию диссертаций и литературному поиску можно почерпнуть в книгах [3,4]. Таким образом, отмеченный выше комплекс подходов на первых порах работы с магистрантами позволит наработать позитивный опыт и выработать универсальные рекомендации для решения задач успешной учебы магистров по принятым направлениям подготовки.

Библиографический список

1. Сахаров А.Д. Воспоминания // libros.ambook/read/id/47549/slug/vospominaniya-8.

2. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты. Практическое пособие для студентов-магистрантов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: «Ось-89», 1999. 304 с.

3. Эхо Ю. Письменные работы в вузах. Практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты диссертации. М.: ИНФРА М, 2000. 127 с.

4. Эко Умберто. Как написать дипломную работу. М.: Книжный дом «Университет», 2001. 240 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА: ПИЛОТАЖНЫЙ ОПРОС

А.Е. Черкасова

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

По мере развития общества отмечается значительная связь между природой, человеком и обществом. Современная экологическая обстановка актуализирует вопросы сохранения природы, формирования экологической культуры, которая влияет на социоприродное взаимодействие.

Ухудшение экологической ситуации требует решения экологических проблем, обусловленных экологической культурой [5]. Экологическая культура представляется знаниями, которые способствуют пониманию закономерностей взаимосвязи природы и общества, деятельностно-практическому отношению к природе, а также ценностным установкам на развитие и сохранение окружающей среды. Исследователи рассматривают экологическую культуру как совокупность интеллектуальной и духовной культуры личности. Под экологической культурой понимается уровень восприятия людьми природы, отношение человека к окружающему миру [3].

Формирование экологической культуры личности, как неотъемлемой части общей культуры человека, обусловлено результатами экологического образования, которое ставит задачи побуждения личности и общества к бережному взаимодействию с природой; к сохранению природы, пригодной для жизни человека и общества в целом, что становится возможным лишь при изменении взглядов общества на окружающую среду, повышение уров-