

Анализ места и роли некоторых дисциплин общенаучного цикла в программах подготовки магистров техники и технологии

77-48211/578069

05, май 2013

Берчун Ю. В.

УДК 378.145

Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана

y_berchun@mail.ru

Введение

В настоящее время подготовка магистрантов в технических ВУЗах находится в стадии становления. Принятие Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) нового поколения и массовый переход на двухуровневую систему подготовки наконец подстегнули процессы проектирования образовательных программ магистратуры, а не адаптации инженерных учебных планов. МГТУ им. Н.Э. Баумана в этом отношении не является исключением. В течение двух последних лет учебные планы магистров нового набора подверглись существенному пересмотру. Одним из ключевых изменений стало включение блока дисциплин общенаучного цикла, реализация которых предполагает создание общеуниверситетских потоков. Однако нельзя отрицать тот факт, что введение таких дисциплин в учебный план волевым решением «сверху» создало ограничения в реализации профессиональных курсов. Кроме того, факультеты и выпускающие кафедры не сумели оказать влияния ни на формулировку целей и задач этих дисциплин (их роль в подготовке магистра, формируемые компетенции), ни на место их в учебном плане (объем, виды учебных занятий, распределение по семестрам). Вместе с тем, существуют сомнения на предмет обоснованности именно такой реализации общеуниверситетских дисциплин – их объем явно завышен, распределение по семестрам не является рациональным.

В рамках данной статьи рассматриваются указанные аспекты реализации магистерских программ в ведущих университетах России – МГУ и ВШЭ. Кроме того, в анализ включены и учебные планы магистерских программ, реализуемые техническим ВУЗом – на примере МЭИ. МГТУ им. Н.Э. Баумана, имеющий статусы технического университета (ТУ) и Национального исследовательского университета (НИУ),

традиционно занимает нишу между классическим университетским образованием (в анализе – на примере МГУ) и подготовкой технических специалистов для конкретных отраслей науки и техники (в анализе – на примере МЭИ), а также претендует на инновационность и высокую востребованность выпускников в передовых компаниях на рынке труда (в анализе – на примере ВШЭ), поэтому такой выбор ВУЗов-конкурентов кажется обоснованным. Список можно было бы дополнить МФТИ, с его уклоном в область фундаментальных и поисковых исследований, однако на его официальном сайте учебные планы магистерских программ не представлены. То же самое можно сказать и о других ведущих технических ВУЗах – МАИ, МИФИ, на сайтах которых есть лишь общие описания реализуемых магистерских программ.

МГУ им. М.В. Ломоносова

Из двух наиболее «технических» факультетов Университета – ВМК (вычислительной математики и кибернетики) и Мехмат (механико-математический) – только для ВМК в открытом доступе есть учебные планы для направлений подготовки магистров [1]. Их всего два – по направлениям 010500 «Прикладная математика и информатика» (в рамках него реализуются 9 магистерских программ) и 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (соответственно, 2 магистерские программы). Для обеих программ характерно следующее:

- Большой объём часов, выделяемый на изучение иностранного языка. В обоих случаях предполагается проведение занятий в течение 1-го и 2-го семестров, причём в довольно интенсивном режиме – по 4 часа в неделю. Отличается только объём самостоятельной работы (136 и 272 часа соответственно). Одной из причин такого большого внимания к изучению иностранного языка видится мощная база в области лингвистической и филологической подготовки, которой располагает МГУ.
- Присутствует дисциплина философского плана – «Современная философия и методология науки». Она читается также в течение 1-го и 2-го семестров, по ней предусмотрены семинарские занятия, общий объём – 136 часов (для сравнения, кафедра философии МГТУ им. Н.Э. Баумана реализуют аналогичный объём часов за 1 семестр и не утруждает себя проведением семинаров). Опять же следует сделать замечание о том, что для МГУ, как для классического университета, имеющего в своём составе целый философский факультет, такое внимание к философии науки является вполне логичным.
- Дисциплина экономико-управленческого плана вообще отсутствует, за исключением курсов, ориентированных на управление разработкой программного обеспечения и информационными проектами. Но они всё же специфичны для направлений подготовки, развивают в первую очередь профессиональные компетенции магистранта и поэтому относятся к профессиональному циклу.
- Дисциплина в области математического моделирования отсутствует. Опять же, в одном из учебных планов (на этот раз – по направлению 010500 «Прикладная

математика и информатика») есть подраздел «Современные проблемы прикладной математики и информатики», в рамках которого реализуются сразу 3 дисциплины: «Непрерывные математические модели», «Дискретные и вероятностные модели» и «Оптимизация и численные методы». Сравнительно небольшой объём часов, выделяемых на изучение каждого из этих курсов – всего по 2 часа в неделю, все курсы односеместровые – позволяет говорить о том, что предполагается, что магистранты достаточно знакомы с математическим моделированием и в необходимой мере освоили его, обучаясь в бакалавриате. В магистратуре же им читаются именно современные проблемы в области моделирования, рассматриваются специальные вопросы применительно именно к их направлению подготовки.

НИУ Высшая школа экономики

ВШЭ предлагает очень широкий спектр магистерских программ [2], для сравнения были выбраны направления, связанные с информационными технологиями, как имеющие аналоги в МГТУ им. Н.Э. Баумана, в частности: 080500 «Бизнес-информатика», 010400 «Прикладная математика и информатика», 230100 «Информатика и вычислительная техника», 231000 «Программная инженерия». Для них характерно следующее:

- изучение иностранного языка не предусмотрено;
- изучение дисциплин философского толка не предусмотрено;
- изучение общих дисциплин экономико-управленческого плана не предусмотрено;
- изучение математического моделирования в отрыве от прикладных курсов не предусмотрено.

Как видим, ВШЭ ставит в качестве высшего приоритета развитие профессиональных навыков у своих магистрантов. Всё остальное выносится на дополнительное образование и самообразование – в силу возможностей и желания конкретного студента. Вместо этого предпочтение отдаётся реализации совместных проектов с крупными корпорациями, возможности для студентов проходить в них практики и стажировки.

НИУ Московский энергетический институт

МЭИ по своему статусу наиболее близок к МГТУ им. Н.Э. Баумана – имеет статусы Технического университета (ТУ) и Национального исследовательского (НИУ), в его структуре преобладают факультеты и кафедры, осуществляющие подготовку по направлениям и специальностям технического профиля, причём не только в области информационных технологий. Спектр реализуемых направлений подготовки магистров достаточно широк [3], к ним относятся направления в рамках укрупнённых групп 14, 15, 21, 22, 23 (их аналоги есть и в МГТУ им. Н.Э. Баумана) и ряд других. В отличие от МГУ и ВШЭ можно отметить отсутствие единой политики в реализации общенаучных

дисциплин. Однако попытаемся их всё же охарактеризовать по тем же принципам, что уже использовались ранее:

- Изучение иностранного языка в ряде магистерских программ не предусмотрено вообще. В тех программах, где иностранный язык прописан в учебном плане, предполагается его изучение в течение одного семестра с еженедельной нагрузкой 2 или 3 часа. При этом стоит отметить, что в некоторых случаях иностранный язык прописан как вариативная дисциплина, альтернативой которой является экономика.
- Изучение дисциплин философского толка предусмотрено не во всех магистерских программах. В ряде случаев прописана «Философия технических наук» (односеместровый курс, 2 аудиторных часа в неделю и 2 часа самостоятельной работы), также можно встретить «Историю и философию науки и техники» (с той же нагрузкой).
- Изучение общих дисциплин экономико-управленческого плана предусмотрено только в режиме курсов по выбору студента (см. выше пункт в отношении иностранного языка).
- Изучение математического моделирования в отрыве от прикладных курсов предусмотрено только в рамках направления 210100 «Электроника и наноэлектроника».
-

Основные выводы

С учётом опыта других ВУЗов можно рассматривать следующие варианты реализации дисциплин общенаучного цикла в МГТУ им. Н.Э. Баумана и в других технических университетах.

Иностранный язык

Видятся три альтернативы:

- отказаться от изучения языка вообще (по примеру ВШЭ);
- оставить нынешнюю реализацию (2 семестра, 2 аудиторных часа и 3 часа самостоятельной работы в неделю) практически без изменений;
- запланировать часы в каждом семестре, сместив акцент в сторону самостоятельной работы (оригинальное решение).

В пользу каждого из вариантов есть свои аргументы. Принятие окончательного решения должно определяться целями и задачами изучения иностранного языка в магистратуре. Декларируется, что язык нужно знать и спорить с этим утверждением сложно. Другой вопрос, что лингвистические способности у каждого индивидуальные. При освоении базовой программы (в рамках подготовки бакалавра) это не так заметно, да и есть минимальный уровень владения языком, которым должен владеть будущий специалист. Однако в дальнейшем разница в лингвистических способностях и мотивации к изучению языка может привести к осложнению в обучении у одних студентов и, наоборот, неполной реализации своих способностей более сильными в языковом

отношении студентами (им просто будет неинтересно, для них время будет потрачено впустую). При этом нельзя обвинять ребят из первой группы – они же учатся не на лингвистов, а базовым уровнем, достаточным для чтения технической литературы, уже овладели в бакалавриате. Поэтому вариант, который реализуется в ВШЭ, с полным отказом от включения иностранного языка в учебные планы, видится вполне оправданным. Мотивированный студент найдёт возможность выучить язык на том уровне, который ему необходим. Задача ВУЗа в этом случае – не загонять студента за парту, а создать ему условия для изучения языка в стенах Университета. Можно позиционировать изучение иностранного языка как факультатив, дополнительную образовательную услугу (вероятнее всего, получаемую на платной основе), при этом по желанию студента соответствующая запись может быть внесена в его приложение к диплому.

Однако вернёмся к задачам изучения иностранного языка. Просто утверждение о том, что магистр должен «знать язык» – это общие слова. На практике они могут быть наполнены следующим смыслом:

- магистрант должен постоянно практиковаться в техническом переводе;
- магистрант должен получить навыки разговорного языка;
- магистрант должен подготовиться к сдаче экзаменов на международный сертификат, например TOEFL;
- магистрант должен использовать время, отведённое для изучения иностранного языка в магистратуре, для подготовки к сдаче, как минимум, вступительного экзамена в аспирантуру, а лучше – кандидатского минимума.

В первых двух случаях это могут быть общие требования и их можно распространять на всех студентов магистратуры. Вторые два пункта предполагают высокую мотивацию самого магистранта, а также накладывают дополнительные требования на качество и интенсивность работы преподавательского состава (особенно решение 3-й задачи – здесь необходимы интенсивные тренинги, в остальных же случаях достаточно даже не занятий, а консультаций). В то же время нужно говорить о том, что реализация 3-й и 4-й задач подчёркивает высокий уровень МГТУ им. Н.Э. Баумана как НИУ.

Если руководство Университета сочтёт нужным реализовывать первые две задачи (и, возможно, четвёртую), то форма реализации может практически не изменяться по сравнению с существующей. Предлагается также и оригинальное решение, упомянутое выше (запланировать часы в каждом семестре, сместив акцент в сторону самостоятельной работы). Например, выделять 1 аудиторный час и 2 часа самостоятельной работы каждый семестр, возможно даже включая укороченный 4-й семестр.

При этом решение третьей задачи не укладывается ни в один из вариантов. Нельзя путать «всеобщую» и интенсивную подготовку к серьёзному экзамену на международный сертификат (открывающий, кстати, двери для зарубежных стажировок, программ обмена и других форм академической мобильности). Многие студенты в этом заинтересованы и можно ожидать спрос на такие услуги, предлагаемые в стенах Университета (при обеспечении должного уровня качества, конечно). Поэтому путь факультативов, дополнительных платных услуг видится здесь наиболее перспективным. Для

магистрантов, получающих такие дополнительные услуги, может быть предусмотрен дисконт, т.к. они могут отказаться от посещения «массовых» занятий по языку, т.е. частично специальные занятия могут быть профинансированы за счёт средств федерального бюджета (или из средств, уже внесённых им по договору, если студент обучается в магистратуре на платной основе).

Дисциплина философского характера

Декларируется, что современные студенты технических ВУЗов имеют слабую гуманитарную подготовку и мало ей интересуются. Приходится согласиться и с этим утверждением, однако нельзя согласиться с тем, что ситуация изменится, если прописать в плане такую дисциплину и «нарисовать» для неё побольше часов (обеспеченность которых реальной работой весьма сомнительна).

На данный момент в МГТУ им. Н.Э.Баумана утверждена программа курса «Методология научного познания», которая предусматривает 2 часа лекций и 6 (!!!) часов самостоятельной работы в неделю, т.е. 102 часа самостоятельной работы в семестр – столько же, сколько на полноценный курсовой проект по дисциплинам профессионального цикла. Помимо объёма, вопросы вызывает и форма проведения занятий. Говоря о задачах гуманитарной подготовки, хотелось бы, чтобы студенты получали навыки ведения дискуссий, высказывания и отстаивания своей точки зрения (причём не только на «техническом» языке формул и алгоритмов, а на языке качественных категорий, мировоззренческих понятий). Очевидно, что добиться этого можно только в режиме семинарских занятий, а не лекций. Это также позволит и поднять уровень подготовки рефератов.

Учитывая опыт других ВУЗов, можно рекомендовать реализацию соответствующей дисциплины в пределах одного семестра с выделением 2 часов аудиторной работы (половина лекции, половина семинары; или только семинары) и не более 2 часов самостоятельной работы в неделю.

Если программа соответствующей дисциплины будет содержать вопросы, необходимые для подготовки к сдаче вступительного экзамена в аспирантуру (или экзамена кандидатского минимума), то её целесообразно реализовывать на втором году обучения, в противном случае – на первом. В последнем случае также можно рассмотреть вопрос о подготовке ещё одного курса, реализуемого на укороченном 4-м семестре, который давал бы возможность магистрантам, планирующим продолжить обучение в аспирантуре, начать готовиться к сдаче соответствующих экзаменов. Трудоёмкость такого экспресс-курса должна быть также в пределах 2 аудиторных часов и не более 2 часов самостоятельной работы в неделю.

Дисциплина экономико-управленческого характера

Как и в предыдущих случаях нет сомнений в том, что такая дисциплина нужна (хотя в рассмотренных выше учебных планах магистерских программ других ВУЗов она, как правило, отсутствует). Однако вызывает недоумение почему был выбран для реализации в рамках общеуниверситетского блока именно курс «Основы предпринимательства». Тем самым ущемляются права тех студентов (а таких как раз

большинство), которые заинтересованы в трудоустройстве в крупных корпорациях и продвижении там по карьерной лестнице с выходом на позиции, требующие управленческих знаний и навыков. Поэтому с точки зрения содержания было бы логичнее видеть курс, который раскрывал бы такие современные концепции менеджмента как проектное и процессное управление, бережливое производство, управление качеством, управление цепочками поставок, ключевые показатели эффективности и ряд других. Эти знания были бы востребованы и теми, кто устроится на работу в качестве наёмного сотрудника, и теми, кто начнёт своё дело.

Однако даже не принимая в расчёт обоснованность введения в учебные планы магистрантов МГТУ им. Н.Э. Баумана именно курса «Основы предпринимательства», существуют вопросы к его реализации. Как и в случае с «Методологией научного познания», они касаются формы проведения аудиторных занятий и объёмов самостоятельной работы. Дисциплина экономико-управленческого характера призвана научить студента принимать решения самостоятельно и в составе команды, анализировать факторы, влияющие на реализацию его идей, системно подходить к вопросам организации деятельности, структурирования задач, выявления взаимосвязей процессов. Эти навыки развиваются только на семинарских занятиях, а не на лекциях. Не случайно ведущие бизнес-школы по всему миру используют в своей работе деловые игры, отрабатывают «кейсы» и т.д. Утверждённая же в Университете программа дисциплины предусматривает только чтение лекций. Она же предполагает выделение 68 часов на самостоятельную работу. Как они расходуются? Ведь объём большой, это минимум два объёмных домашних задания. Но были ли они реализованы?

Резюмируя, можно рекомендовать реализацию соответствующей дисциплины в пределах одного семестра с выделением 2 часов аудиторной работы (половина лекции, половина семинары) в неделю. Объём самостоятельной работы нужно оценивать исходя из анализа предлагаемых конкретных её видов.

Математическое моделирование

Руководствуясь результатами проведённого анализа учебных планов магистерских программ, реализуемых ведущими ВУЗами России, а также действующей реализацией программ подготовки магистров в МГТУ им. Н.Э. Баумана, можно сделать вывод о том, что изучение математического моделирования как самостоятельной дисциплины в отрыве от прикладных курсов является нецелесообразным. Более того, определённые знания и навыки в области математического моделирования студент должен получать ещё обучаясь в бакалавриате. В зависимости от направления подготовки, эти знания и навыки могут быть расширены и углублены в магистратуре, но говорить об универсализации такого рода курсов не приходится. Целесообразным было бы прописать в методических документах требование об умении составлять и, возможно, рассчитывать математические модели объектов, систем и явлений.

Выводы не по теме

Изучение учебных планов магистерских программ, реализуемых другими ВУЗами, позволило обратить внимание на ряд других интересных аспектов. Наиболее интересные

из них можно видеть на примере ВШЭ. Особого внимания заслуживают 2 оригинальные идеи:

- Вводится нестандартный цикл, который получил название «**Адаптационные курсы**». Имеются в виду повторение важнейших дисциплин, относящихся к соответствующей образовательной программе на уровне бакалавриата («вижимки»). Это даёт возможность привлекать в магистратуру выпускников смежных направлений, в том числе и из других ВУЗов. Если МГТУ им. Н.Э. Баумана как НИУ планирует иметь большое количество магистрантов, значительную долю которых будут составлять выпускники других ВУЗов, то этот опыт ВШЭ следует учесть.
- В состав цикла «Научно исследовательская работа и практики» включены отдельной строкой научные семинары (для которых предусмотрена **аудиторная нагрузка**), при этом прописано примечание, что работа на этих семинарах не включена в расчёт еженедельной нагрузки. Таким образом может быть преодолено ограничение по предельному объёму аудиторной нагрузки в неделю и предельной недельной трудоёмкости в целом.

Также следует отметить, что в учебных планах МЭИ предусмотрен отдельный блок под **факультативы**, хотя реального наполнения он и не имеет. Возможно, например, некоторые курсы, ориентированные на магистрантов, планирующих поступать в аспирантуру, следует спозиционировать именно как факультативы.

Список литературы

1. Магистерские программы ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://new.master.cmc.msu.ru/?q=ru/node/116> (дата обращения 12.05.2013).
2. Каталог магистерских программ ВШЭ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ma.hse.ru/list> (дата обращения 12.05.2013).
3. Основные образовательные программы НИУ МЭИ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mpei.ru/lang/rus/main/aboutuniversity/trainingwork/learnprogs/learnprogs.asp> (дата обращения 12.05.2013).