

**Иванова М.А., Громцев А.С., Евона Н.К.**

**ПРОБЛЕМА ОБОСОБЛЕННОСТИ БАЗОВЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Иванова Марина Александровна, кандидат технических наук, доцент факультета пищевой биотехнологии и инженерии

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия

E-mail: mtomz85@mail.ru

Громцев Александр Сергеевич, преподаватель специальных дисциплин

Колледж бизнеса и технологий, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: aleex\_g@mail.ru

Евона Никита Константинович, аспирант факультета пищевой биотехнологии и инженерии

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия

E-mail: n412@mail.ru

*Специфика деятельности современного магистра технических направлений и специализаций, состоит в решении технических вопросов на предприятиях и выполнении сложных инженерных проектов. Основным родом деятельности магистра является проведение на промышленных предприятиях политики максимального энерго и ресурсосбережения. Последнее достигается глубоким изучением вопросов, касающихся расчетов, конструирования и проектирования узлов технологического оборудования производства полуфабрикатов и их распределения между производственными технологиями. Расширение производства промышленной продукции на базе передовой технологии требует вовлечения в технологический цикл целого ряда современного инновационного оборудования, обеспечивающего высокий параметрический уровень процессов производства и оптимальных условий, которые в свою очередь создают предпосылки для получения качественной продукции. Способность самостоятельно разрабатывать, реализовывать новые проекты и оценивать их влияние и значимость на технологический и экономический рост, является необходимой компетенцией каждого магистра выпускника. В процессе обучения магистра, важнейшим аспектом подготовки специалистов становится изучение дисциплин расчетного характера, которые рассматриваются в данной статье как основа профессиональных компетенций выпускника магистра. Так же важным аспектом успешного изучения такого рода дисциплин является наличие базовых знаний по предшествующим и смежным дисциплинам. Итогом реализации курсов расчетных дисциплин обучения должно стать повышение качества обучения студентов по магистерским программам.*

**Ключевые слова:** магистр, бакалавр, образование, разобщенность дисциплин, расчеты и конструирование, навыки практического применения, профессиональные компетенции, стажировки на профильных предприятиях.

**Для цитирования:** Иванова М.А., Громцев А.С., Евона Н.К. / Проблема обособленности базовых и профессиональных дисциплин в современном техническом вузе // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. Вып. 4(43). С. 87-94. DOI: 10.24411/2078-1024-2019-14009.

**Ivanova M.A., Gromtsev A.S., Evona N.K.**

**PROBLEM OF GENERALIZATION OF BASIC AND PROFESSIONAL DISCIPLINES IN A MODERN TECHNICAL UNIVERSITY**

Ivanova Marina Alexandrovna, Candidate of Technical Sciences, an associate Professor of the Faculty of Food Biotechnology and Engineering

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “ITMO National Research University”, St. Petersburg, Russia

E-mail: mtomz85@mail.ru

Gromtsev Alexander Sergeevich, a teacher of special disciplines

College of Business and Technology, St. Petersburg, Russia

E-mail: aleex\_g@mail.ru

Evona Nikita Konstantinovich, a post graduate student of the Faculty of Food Biotechnology and Engineering

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “ITMO National Research University”, St. Petersburg, Russia

E-mail: n412@mail.ru

*A modern Master of technical areas and specializations deals with solving technical issues at enterprises and performing complex engineering projects. The main activity of the Master is the pursuit of maximum energy and resource conservation policies at industrial enterprises. The latter is achieved by deep study of issues related to calculations, design and engineering of technological equipment units for the production of semi-finished products and their distribution between production technologies.*

*The expansion of industrial production based on advanced technology requires the involvement of a number of modern innovative equipment in the technological cycle, providing a high parametric level of production processes and optimal conditions, which in turn create the prerequisites for obtaining high -quality products. The ability to develop, implement new projects and evaluate their impact and significance on technological and economic growth independently is a necessary competence of each graduate Master. In the process of Master's education, the most important aspect of training specialists is the study of disciplines of a calculating nature, which are considered in the article as the basis of the professional competencies of a graduate Master. Another important aspect of the successful study of such disciplines is the presence of basic knowledge in previous and related disciplines. The result of the implementation of calculating courses of education should be an increase in the quality of student training in master programs.*

**Key words:** *master, bachelor, education, disunity of disciplines, calculations and design, practical skills, professional competencies, internships at specialized enterprises.*

**For citation:** Ivanova M.A., Gromtsev A.S., Evona N.K. / Problem of generalization of basic and professional disciplines in a modern technical university // Vestnik Maykopskogo Tekhnologicheskogo Universiteta. 2019. Issue 4(43). P. 87-94. DOI: 10.24411/2078-1024-2019-14009.

Магистр сегодня – это человек, который имеет широкую научную и практическую подготовку, в совершенстве владеет своей специальностью.

В настоящее время подготовка магистров в технических вузах осуществляется по базовому и профильному циклу. В частности, обеспечивается широкая и глубокая подготовка по математике, физике, теоретической механике и металловедению.

Вместе с тем большой теоретический багаж, полученный студентами бакалаврами на первых курсах, зачастую в малой степени используется в профильных дисциплинах, преподаваемых в магистратуре, и находят недостаточное отражение в выпускных квалификационных работах и магистерских диссертациях.

У оканчивающего вуз магистра часто отсутствуют навыки практического использования знаний, полученных по базовым дисциплинам, что отражается на общем уровне его подготовки.

Указанное обстоятельство в большей степени объясняется тем, что преподаватели базовых дисциплин далеки от специальных запросов и потребностей соответствующих отраслей промышленности. Одновременно и преподаватели профильных дисциплин часто не имеют достаточной общетеоретической (в частности, математической) подготовки. [1]

Разрыву базовых и профильных дисциплин способствует и то, что программы по общественным дисциплинам иногда составляются специалистами только по этим дисциплинам, без учета потребности и задач промышленности и соответствующих отраслей. Эти программы составляются для больших групп специальностей.

Например, разработка рабочих программ и курсов, которые смогли бы связать полученные знания выпускника бакалавра по направлению 15.03.02 – Машины и оборудование биотехнологий, с магистром по направлению 15.04.02 – Процессы и аппараты пищевых производств в единое целое, является приоритетной, как нам кажется.

Например, курс «Расчет и конструирование машин и аппаратов» должен в значительной степени служить устранению разрыва между базовыми и профессиональными дисциплинами. Эта дисциплина должна читаться в магистратуре, когда уже закончилась базовая подготовка и когда студенты ознакомлены с отраслью промышленности, бывали на предприятиях, проходили производственную практику и, хотя бы в общих чертах знают оборудование отрасли.

Основной целью курса является максимальная увязка полученных студентом базовых и общеинженерных знаний со специальными дисциплинами, точнее, это курс должен быть фундаментом специальных дисциплин магистратуры и основой расчетов, приводимых в магистерских диссертациях.

Этот курс служит цели развития творчества у студентов магистрантов и способствует развитию навыков исследователей.

Он должен способствовать развитию конструкторских навыков, необходимых при создании новых, еще не созданных технических объектов, и будить рационализаторскую и изобретательскую инициативу у магистра, направленного на эксплуатацию оборудования. [2]

Особенности курса. В то время, как в курсе «Процессы и аппараты», а частично и в курсах «Технологическое оборудование» и «Специальное технологическое оборудование», машины и аппараты группируются и изучаются по технологическому назначению, например, машины для измельчения или просеивания, аппараты для выпаривания или брожения, то в

курсе «Расчет и конструирование машин и аппаратов» машины и аппараты должны изучаться по конструктивному признаку, например, аппараты работающие под внешним или внутренним давлением, машины с быстроизнашивающимися роторами, тихоходные машины и т.д. В этом же курсе должны рассматриваться проблемные вопросы эксплуатации и конструирования оборудования, например, борьба с вибрацией или использование вибрации, создание и эксплуатация узлов машин и аппаратов, работающих в условиях высоких или низких температур и т.д.

В курсах «Процессы и аппараты», «Технологическое оборудование» и «Специальное технологическое оборудование» рассматриваются физические основы процессов, устанавливаются главные технические и технико-экономические параметры, усилия и мощности, определяемые технологией процесса.

В курсе «Расчет и конструирование машин и аппаратов» изучаются вопросы оптимального конструктивного решения, обеспечения достаточной прочности и надежности деталей и узлов конструкций, определения усилий и мощностей, обусловленных, в основном, конструктивными характеристиками, вопросы кинематики звеньев машины, обеспечивающей заданный технологический процесс.

В курсе рассматриваются такие экспериментальные методы исследования прочности, динамики и надежности оборудования.

Другими главнейшими задачами и особенностями курса являются:

- привитие компетентных навыков создания расчетных схем на основании теоретического багажа;
- привитие навыков использования современных расчетных средств для доведения расчета до конечного результата;
- использование современных экспериментальных методов для разработки конструктивных решений в случаях, когда отсутствуют возможности расчетных решений;
- привитие навыков оптимального конструирования: технологичность, экономия металла, экономия затрат энергии на изготовление и т.д.
- раскрытие научно-технического смысла и обоснование существующих ГОСТов и стандартов на расчеты и конструирование, и показ направлений их усовершенствования.

В настоящее время имеют место недостатки:

- 1) разрозненность программ;
- 2) разные уровни изложения объемов курсов;
- 3) слияние курсов «Расчет и конструирование машин и аппаратов» с курсами «Технологическое оборудование» и «Специальное технологическое оборудование».

Для получения после обучения опытного теоретически и практически подкованного выпускника магистра курс «Расчет и конструирование машин и аппаратов» должен быть самостоятельным, читаемым на выпускающей кафедре преподавателем специалистов в области пищевой техники и желательно с опытом работы на предприятии. Программы курса должны быть приведены в соответствие с отмеченными выше положениями и замечаниями.

Должен быть кардинально решен вопрос о подготовке педагогических кадров по данному курсу, как через аспирантуру, так и путем стажировки на ведущих предприятиях пищевой промышленности или машиностроительных заводах [3].

Специфика профессиональной ориентации будущих магистров по технологическому

оборудованию (инженер по эксплуатации, инженер-проектировщик, инженер-конструктор, машиностроитель, инженер-исследователь, инженер по монтажу и наладке) должна быть учтена в рабочих программах вузов по этой дисциплине.

Следует предполагать, что научно-обоснованное разделение комплекса знаний по профессиональному циклу учебного плана подготовки магистра пищевых производств позволит подготовить специалистов широкого профиля, способных выполнять свои функции независимо от отрасли промышленности, в которой они будут работать. [4]

Можно наметить два направления для развития этой дисциплины. Первое направление – развитие дисциплины в чисто профессиональном направлении для магистров, включая в программу только общие вопросы конструирования с небольшой зависимостью от отрасли промышленности. Второе направление – развитие дисциплины в чисто прикладном (отраслевом) направлении для бакалавров, включая в программу, в основном, вопросы конструирования конкретных пищевых машин и аппаратов и в меньшей степени – общие вопросы расчета и конструирования.

При чтении курса необходимо использовать новые виды лекций в виде презентаций и видеороликов. Создание видеороликов значительно помогло бы в изучении ряда устройств и механизмов, так как многие из них могли бы быть представлены в динамике и легче познаваться. В решении этого вопроса помогают материалы, выложенные на сайты фирм изготовителей. [5]

Для проработки и закрепления знаний у студентов по ряду вопросов необходима лабораторная база. Эта база не должна быть повторением лаборатории оборудования или лаборатории теории машин и механизмов. База должна обладать спецификой дисциплины. [6]

Например, для закрепления знаний у студентов о составных частях машин и аппаратов могут быть изготовлены стенды с набором чертежей или приобретены промышленные образцы изделий и оборудования.

Для закрепления полученных знаний и приобретения навыков проведения расчетов в учебном плане и в рабочей программе по этому курсу необходимо предусмотреть часы на проведение расчетно-конструкторских работ в аудитории и в не ее. Когда студент по своим расчетам будет иметь возможность сконструировать и вычертить деталь или сборочную единицу.

Лекционный материал планируется следующим образом: рассматриваются конструкции узлов и деталей машин и аппаратов, которые могут быть рассчитаны по определенной расчетной схеме; проводится анализ студентами этой расчетной схемы; по результатам анализа получают соотношения, используемые для расчета подобных конструкций. На практических занятиях закрепляется лекционный материал путем решения конкретных задач по расчету машин и аппаратов.

Время, отводимое для чтения курса, не позволяет охватывать все разделы, поэтому ряд вопросов приходится выносить студентам на самостоятельную проработку, что не всегда является эффективным способом развития студента по ряду причин, не зависящих от преподавателя.

### **Заключение**

Как показывает практика, для того, чтобы выпускать специалистов высоко класса, обладающих разносторонними глубокими познаниями в области своей профессиональной деятельности, необходимо организовывать их учебный процесс таким образом, чтобы

преподаваемые учебные материалы базовых дисциплин составлялись с учетом специализации конкретных выпускников, студенты получали не только теоретические знания, но и добросовестно отработывали их на практике. В процессе обучения необходимо применять высокотехнологичное оборудование, а также современные методы преподавания дисциплин.

#### *Литература:*

1. Багаутдинова А.Ш., Харитонов О.В. О проблемах измерения и оценивания компетенций при обучении математике в вузе // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2013. №2.

2. Багаутдинова А.Ш., Клещева И.В. Исследовательская деятельность как основа развития познавательной самостоятельности студентов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2012. №2.

3. Пальчиков А.Н., Громцев А.С. Проблемы высшего образования, пути их решения // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2015. №2. С. 234-241.

4. Ivanova M.A., Gromtcev A.S. Influence various forms education on mastering professional competences by students // Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. 2016. Vol. 13, №5. P. 34-36.

5. Громцев А.С., Антуфьев В.Т. Научно-технический прогресс и его направление в общественном питании // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО: в 5-ти т. СПб, 2016. С. 329-332.

6. Громцев А.С., Савченко Р.Н. Специфика вовлечения студентов в научно-исследовательскую работу, системный подход // Сборник тезисов докладов конгресса молодых ученых. СПб, 2014. С. 229-231.

#### *Literature:*

1. Bagautdinova A.Sh., Kharitonova OV. On the problems of measuring and evaluating competencies in teaching mathematics at a university // Scientific journal of ITMO SRC. Series: Economics and Environmental Management. 2013. No. 2.

2. Bagautdinova A.Sh., Kleshcheva I.V. Research activity as the basis for the development of cognitive independence of students // Scientific journal of ITMO SRC. Series: Economics and Environmental Management. 2012. No. 2.

3. Palchikov A.N., Gromtsev A.S. Problems of higher education, ways to solve them // Scientific journal of ITMO SRC. Series: Economics and Environmental Management. 2015. No. 2. P. 234-241.

4. Ivanova M.A., Gromtcev A.S. Influence various forms of education on mastering professional competences by students // Modern problems of the humanities and social sciences. 2016. Vol. 13, No. 5. P. 34-36.

5. Gromtsev A.S., Antufiev V.T. Scientific and technological progress and its direction in public catering // Almanac of scientific works of young scientists of ITMO University: in 5 vol. SPb, 2016. P. 329-332.

6. Gromtsev A.S., Savchenko R.N. The specifics of involving students in research work, a systematic approach // Collection of abstracts of the Congress of Young Scientists. St. Petersburg, 2014. P. 229-231.