

«Германия – страна идей»

В рамках программы «Германия – страна идей» ученые и педагоги из разных стран мира обмениваются опытом трехуровневой подготовки специалистов на базе различных университетов Германии земли Северный Рейн-Вестфалия.

Рынок образовательных услуг в Германии очень широк. Он включает ряд университетов. Высшее образование в Германии практически бесплатное, даже для иностранцев. Центральное положение принадлежит организации **INTAMT** (Дюссельдорф, земля Северный Рейн-Вестфалия). Она занимается платформами образовательных услуг, курирует рамочные программы научных исследований (отдельной строкой финансирование проектов совместно с Германией, Россией и Европой). В настоящее время действует 7-я рамочная программа.

Финансирование вузов происходит в основном за счет местных ресурсов (земельные министерства). В кризис в Германии не было увольнений – это сохранение человеческого потенциала. В 2011 году в 1-й половине отмечен рост 5% за счет стимулирования внутреннего спроса.

Киотский протокол заставил Германию снизить промышленные выбросы. Это стимулировало развитие технологий и сохранения экологии. Германия стала продавать эти технологии.

В Германии отмечено противоречие: социальная защищенность приводит к снижению конкурентоспособности германской экономики. Социальные нормы достаточно высоки: муж, жена и 2 детей имеют право приобрести в собственность квартиру не менее 90м² за счет государства. Медицинское страхование – лечение и лекарства – тоже обходятся дорого. Есть пособие 1400 евро на детей. Людям выгоднее не работать, а жить на социальные пособия. Немцы переводят производство в Польшу и Румынию, так как Юго-Восточная Азия быстро догоняет по уровню жизни Европу, а в Польше при высокой квалификации населения зарплаты все еще невелики.

Оплата специалистов, работающих в образовании, достаточно высокая. Учитель со стажем 10 лет получает 4,5 т. Евро. Преподаватели вузов – как гос. служащие – имеют большой соц. пакет, льготы по налогам, мед. страховку, а пенсия у них – 80% от заработной платы. У учителей после 5-6 лет работы пожизненный найм, и их нельзя уволить. Оклад профессора в среднем составляет 7-8 тыс. евро.

Государственная политика Германии – вклады в людей, а не в банки. Много вкладывается в инновации, в венчурный бизнес. Доверие к государству – на 1 евро государственных инвестиций добавляется 2,5 евро частных инвестиций. Есть потребность в высококвалифицированных специалистах. Безработные в Германии есть, но нет

безработных инженеров. Их не хватает. Сейчас открыты 130 тыс. вакансий инженерных специальностей.

При этом только 30% поступивших в университеты заканчивает их с получением диплома, так как учиться очень трудно, но это получаются элитные специалисты. Отмечается, что русская эмиграция – самая успешная, уже в 1-м поколении, тем более во 2-м. Стимул к успешному обучению – хорошая перспектива работы, высокая оплата.

Всех студентов разбирают на первых курсах. Преподаватели помогают выявить перспективных для банков и высоких фирм.

Малый и средний бизнес составляет 99,6%. Инновационные проекты выполняются на 100% малым и средним бизнесом. В них быстро принимаются решения, нет инерции.

В конце 50-х годов безработица достигала 40% в земле Северный Рейн-Вестфалия. Сокращали шахтеров и металлургов. Им дали пособия по безработице, а их детей обучили в университетах информационным технологиям, медицине, биотехнологиям. Это и были новые университеты (высшие профессиональные школы). Тогда их стали звать «университеты прикладных наук». Для выпускников новых университетов создали технопарки – рабочие места. При этом технопарки создавались на государственные деньги. Считалось, что они не должны окупаться, они нужны для воспитания специалистов.

Пример – развитие техники и технологии возобновляемых источников энергии:

В 2010 году они давали 12% энергии

В 2011 – 20%

Планируется довести эту цифру до 48%

Рынок потребления высоких технологий в энергетике сформирован по всей стране. Кто установил солнечную батарею – получает компенсацию от государства за экологию. Энергия идет в сеть (продается). Потребитель работает от сети, но по сниженным тарифам пропорционально проданной солнечной энергии. Сетевая компания не имеет права не купить излишек электроэнергии за большую цену. Потребление – в 2 раза дешевле. Поэтому все окупается для человека за 2-3 года, и жители стараются установить солнечные батареи. Даже на крыше стадиона люди покупают и устанавливают по 4 батареи: им для этого дают место. Так раскручивается спрос на солнечные элементы, их становится выгодно производить и продавать, они становятся все дешевле и совершеннее. Сейчас Германия не только полностью обеспечивает себя, но и продает солнечные элементы в страны Ближнего Востока, где много солнечных дней.

В университетах нет вступительных экзаменов. Нужен хороший аттестат 1,1- 1.3 баллов (у них оценки наоборот). Стипендия для неимущих составляет 500-600 евро. Ее

потом возвращают как беспроцентный кредит. После окончания есть много льгот тем, кто хорошо работает.

В Германии четко определили – что должен уметь бакалавр, а что магистр. Германские бакалавры идут работать в промышленность, а не в магистратуру, как в Европе.

29.11.11. Аахен

Проф. Геро Борнефельд, Машиностроительный ф-т. 1500 студентов, 465 профессоров.

Опыт внедрения 2-х уровневой системы подготовки

Были переработаны все программы и все курсы, изменения составили до 20%. Магистр соответствует дипломированному инженеру.

2007-2008 - это время перехода на Болонскую систему. Сейчас идут к выпуску магистры, которые обучались по этой измененной программе. Программа рассчитана на 7 семестров, но реально было 8. Ориентация при обучении сделана на самостоятельную исследовательскую деятельность. Основа образования – чтобы с развитием технологий специалисты могли в них вливаться и работать. Компетенции: по решению проблем, по системной разработке собственных концепций.

Методы моделирования – одна из основ всей инженерной деятельности. 5 семестр – проф. ориентация (начальная, потом ее можно сменить на другую, если не подошло).

Студенты сами ищут место практики (основная и специализированная). Практику защищают преподавателю (14 кредитов). Проектная работа требует реальной темы. Выполняется она в команде порядка 5 человек. Тема – с предприятия или с кафедры, но обязательно реальная и актуальная. Студенты могут быть по совместительству младшие научные сотрудники на кафедре и они параллельно учатся и работают (около 40 час. в неделю).

В магистратуру нет вступительных экзаменов, принимают по результатам бакалавриата (но средняя оценка высокая по набору профильных дисциплин). К этому добавляется установочный семестр – чтобы определиться.

Инженер-экономист - ценный специалист, он может принимать экономические решения со знанием технической сути вопроса.

1 модуль – 1 семестр

Но может быть 1 модуль и на 2 семестра.

Можно сдать промежуточный экзамен за ½ модуля, потом за вторую половину.

По немецкой системе оценка от 1 до 4 – сдано, а 5 считается не сдано, это наша двойка.

Изобретательство освещается в модуле проектной работы. Специального курса по изобретательству нет, но обсуждается вопрос, что это нужно ввести в будущем.

Конкурс при поступлении 1,1-1,2 балла. Самая востребованная специальность – медицина и все, что с ней связано.

30.11.11. Утро Бохум

Рурский университет, Бохум, 20 факультетов, 34000 студентов

Профессора Стефан Поллак и Суламифь Фериш

(Stefan Pollak Sulamith Fverich)

Финансирование через фонды (участники Меркатор, Фольксваген и др.)

Цель – обработать все возрастающий поток студентов, учесть рыночные требования к специалистам. Лекции читают очень большим потокам (присутствует до 1000 студентов). Поэтому нужны новые средства преподавания. Предлагается:

- 1) виртуальное образование – справиться с большим объемом студентов
- 2) мобильность в подборе программ
- 3) сопровождение студента на всех жизненных циклах – от школы (проф.ориентация) до учебных планов и написания диссертации. Принцип – безбарьерный доступ по цепочке: от проф. образования низшего к высшему.
- 4) профессиональные компетенции – междисциплинарный вид мышления, развитие универсальных навыков.

Вводится вид занятий – виртуальная лаборатория. Из дома можно проводить лабораторные работы и эксперименты (по экспериментальным и теоретическим дисциплинам). Варианты: либо весь эксперимент виртуально, либо эксперимент с доступом в лабораторию. Выгода – больше студентов получает доступ к оборудованию.

Немецкая традиция для преподавательского состава – нет степени к.т.н.

Dr Ing – доктор инженерных наук

Dr Rev Nat – доктор естественных наук

Университеты делятся на классические и прикладных наук.

Защита докторской диссертации возможна только в классическом университете.

Можно стать дважды доктором, но разных наук.

Dr Ing – это 1й уровень

Dr Habil – это 2-й уровень

Prof – это звание

К чему стремятся немецкие педагоги: широкая специализация за пределами узкой специализации. Пишется еще одна диссертация; преподавание; ряд публикаций. Это типа Ученого совета – присуждается звание Dr Habil.

Другой вариант Dr Ing (юниор-профессор) может добиться через публикации, эксперименты и т.п. в течение 5-6 лет.

Первые ряды аудиторий оборудованы приборами для слабослышащих. Глухие могут приходиться с сурдопереводчиками на занятия.

Университеты – автономны для присуждения степеней, нет ВАКа. Ученого титула можно лишиться за плагиат, преступления. Это также решает университет. Кандидатский минимум и язык сдавать не нужно. Сейчас дискутируется рекомендация посетить определенные лекции. Объем печатного труда 100-150 л. – это диссертация, результат 3-5 лет работы.

01.12.11 Дортмунд

(машиностроение) профессор Торстен Юнгман

(гуманитарный) Ральм Шнайдер

Инженерное образование требует специальной дидактики для обучения инженеров. Преподаватель создает рамочные условия для обучения, а выбирает студент.

Болонская реформа подтолкнула образовательную политику к принятию современной формы, соответствующей реальным требованиям.

Реформа не должна быть в виде – взяли старые программы, перевыпустили и назвали реформой. Студенту как клиенту надо подать информацию в оптимальном виде. Студент – потребитель, он активно участвует в создании и переработке информации.

Задача – не передать информацию, а обеспечить понимание. Нужно передавать не знания, а умения добывать знания.

Сегодня студенту не надо давать советы, надо объяснить, как они получаются. Нужно учить процессу обучения. Помогать студентам справиться с вызовами – цель обучения!

Форма обучения бакалавр, магистр. Нужно интегрировать форму и содержание обучения.

До Болонской реформы были три нижних этажа образовательной пирамиды, но запрос на специальность требует всех ступеней на протяжении всех семестров обучения.

Составление учебного плана должно учитывать:

- 1) С какими задачами в будущем столкнутся выпускники и в каких обстоятельствах?
- 2) Как проверить, что они этому научились и могут работать?
 - a) Контрольная работа – на расчет
- 3) Составить концепцию обучения под это – означает, что задания должны соответствовать конечной задаче формирования определенного специалиста. Нужно

ориентировать и задания, и проверку на определенный результат. Необходимо учить менеджменту – управлять проектами.

Плохо – вызубрить предмет и отписаться на контрольной работе. Виноват преподаватель, он неверно составил схему учебного процесса. Задания по типу «Как измерить длину термометром» ухудшают процесс обучения. Правильное решение должно отражать знание и умение.

Как увязать все требования к заданию? Нужно знать образ конечного результата, тогда изучение частей будет осмысленнее и проще. Условие - каждый студент должен реализовывать свой потенциал.

Условие формирования компетенций заключается в том, что они формируются за весь учебный процесс. В Германии применяют несколько видов контрольных мероприятий как практического, так и теоретического плана.

Установлена закономерность, связанная с подачей материала. Рассказывать – будут знать. Показывать – будут уметь.

В качестве контрольного мероприятия очень удачным считается портфолио. Оно позволяет контролировать как подготовку по конкретной позиции, так и развитие студентов во времени применительно к специальности. Портфолио – это сборник документов о достижениях на определенных этапах: чертежи, расчеты, статьи.

Критерий качества экзамена: главный критерий – это объективность. Экзамен не должен создавать излишних трудовых затрат для преподавателя и студента. Как это сделать с 600 студентами? Применять этот вид контроля по возможности и необходимости. Как это организовать? Использовать активное обучение. Высшая степень активного обучения – это академические исследования. Эффективно также обучение на конкретных примерах.

Модуль в Германских университетах – это, как правило, курс по какой-либо дисциплине. Последовательность может быть такая:

- 1) Выяснение темы с заказчиком
- 2) Планирование проекта
- 3) Управление проектом
- 4) Коммуникации
- 5) Формирование документации
- 6) Контроль и корректировка управления
- 7) Управление требованиями и заданными параметрами при внесении изменений
- 8) Оценка полученного результата

Это комплекс включает научный компонент и практический компонент. Его еще называют учебный пакет или Work shop. Включает знакомство с блоком (7-8 нед.), самостоятельную проработку аспектов (1-8 нед.).

Затем в процессе проведения коллоквиума представляются знания. На следующем этапе из 5 команд по 3 человека делают 3 команды по 5 человек. Эти новые команды идут на 7-8 недель на предприятие – проработать тему. В конце – презентация перед представителями предприятия и преподавателем. В портфолио появляются 3 результирующих документа.

После отчета – рефлексия о том, как проходила работа. Рефлексия управляемая при помощи направляющих вопросов. Этот курс – модуль на факультете «Машиностроение».

Справедливо считается, что учеба за счет исследовательской деятельности – высший тип учебы. Система FLEX – Forschen+ Lernen+Experim, что означает исследовать+изучать+экспериментировать.

Немецкие коллеги отмечали, что ни на одном из факультетов не учат специальным курсом творчески мыслить, изобретать. Для помощи студентам можно использовать более обученных студентов, которые ранее уже прошли учебные курсы. Наставники получили право проводить небольшой work shop. Он учит, например, как нужно презентовать работу и т.п. Принято также приглашать преподавателей для консультаций.

Система FLEX – это принцип обучения путем исследования. При этом культура – значительный компонент в подготовке специалистов.

01.12.11 Институт комбинированного обучения институт прикладных наук

Земля "Северный Рейн-Вестфалия"

Сложилась особая модель комбинированного обучения. Она обеспечивает высокое качество высшего образования. Здесь учатся студенты, которые числятся также в других вузах. Это уже частично подготовленные студенты и они работают. Под них сделана методика обучения. Это кооперация вузов. Важно увязать требования этих разных вузов. Получается такая смесь – фаз заочного обучения и очного - в выходные дни. Есть on-line -среда для обучения.

Институт комбинированного образования. Одна из важных компетенций - создание электронной среды обучения. Модель комбинированного обучения аккредитована. Для конкретных дисциплин составляется своя программа.

Бакалавр: обычное образование 6 семестров, комбинированное - 9 семестров. Это оценивается в 180 кредитов.

80 – 100 часов – в институте

220 – 260 – работа с носителями информации

140 – 18 – самостоятельная работа (литература, Интернет, исследовательская работа).

Пример. Английский язык: не учить все слова, а учить людей общаться на английском.

Разрабатываются учебные пособия (пакеты) которые представляют собой модуль.

Обучающая среда поощряет дискуссии между студентами, связи, информирование о чем-либо. Это ориентирует студентов в учебном направлении. Коммуникации применяются различные (почта, скайп, вебинары), но самые современные – в реальном времени.

Выводы и рекомендации

Удалось узнать много нового о высшем образовании в Германии и в Европе. Поскольку они внедряют Болонскую систему достаточно давно, мы смогли узнать о преимуществах ее, недостатках и трудностях, с которыми столкнулись коллеги из Германии. Это поможет избежать многих ошибок и построить наши курсы для двухуровневого (а при необходимости и трехуровневого) образования более качественно.

После знакомства с работой Германских университетов у меня сложилось впечатление, что ни мы, ни наши студенты по уровню подготовки не уступаем немецким коллегам, во всяком случае, в области инженерных специальностей. Однако у них есть огромное преимущество – они располагают поддержкой промышленных предприятий, которые даже конкурируют за лучших выпускников. Поэтому чем лучше мы будем готовить в МГТУ выпускников инженерных специальностей, тем вероятнее, что им будут предлагать работу в странах Европы, ведь у нас (пока) нет конкуренции ни в промышленности, ни на рынке труда. Тем не менее, переход на Болонскую систему образования Российских вузов может постепенно сдвинуть с места эту проблему, так как подготовленные по европейским стандартам российские инженеры станут работать по европейским стандартам и способствовать выпуску конкурентоспособной продукции. Очень перспективной выглядит также и возможность обмена учебными программами, которые для этого придется, правда, сертифицировать по европейским требованиям.