

В.В.ВОЛЬХИН, профессор
Т.А.ГЕРЦЕН, доцент
С.Б.МАЙЗЕЛЕС, доцент
Н.Ю.ЛЮБИМОВА, ст. преподаватель
*Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет*

Факультативы на английском языке в техническом университете

В статье представлен опыт проведения факультативных занятий естественно-научного профиля на английском языке (избранные главы математики – основы теории вероятности и избранные главы физики – принципы и методы спектроскопии) для студентов химической специальности – биотехнологии. Рассмотрены цели, задачи, особенности и формы проведения занятий. Эти курсы являются средством усиления профессионально-ориентированной подготовки студентов технического вуза. Важной особенностью курсов является их согласованность, а междисциплинарные связи служат для развития способности студентов использовать иностранный язык в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *английский язык, спектроскопия, математика, теория вероятности, интеграция, профессионально-ориентированная иноязычная коммуникативная компетентность*

Развитие высшего профессионального образования в России сопровождается активной интеграцией в мировое образовательное, научное и культурное пространство. Выпускники вузов стремятся стать мобильными и конкурентоспособными как в России, так и за рубежом. Соответственно, все большее внимание в настоящее время уделяется изучению иностранных языков, а также формированию профессионально-ориентированной иноязычной компетенции. Подготовка квалифицированных специалистов, владеющих иностранным языком, является актуальной задачей и одним из направлений Болонского процесса [1]. Сейчас английский язык является самым востребованным рабочим языком на семинарах, научных конференциях, средством представления информации в Интернете, а также языком международного общения.

В российских и зарубежных учебных заведениях имеется значительный опыт преподавания естественно-научных и технических дисциплин на английском языке [2–8], использования языка как посредника при обучении иностранных студентов [9]. Также развита практика работы с иностранной специальной литературой, аудио-

и видеоматериалами при изучении английского языка [10].

С целью более глубокого совмещения иноязычной и профессиональной составляющих образования в 1998 г. руководство кафедры химии и биотехнологии *Пермского государственного технического университета* приняло решение о проведении занятий по физике и математике частично на английском языке для студентов химикотехнологического факультета [11]. В 2010 г. вуз получил статус национального исследовательского университета (ПНИПУ). В число его стратегических целей вошли модернизация существующих и разработка новых основных образовательных программ по приоритетным направлениям ВПО, в том числе программ на иностранных языках, стажировки за рубежом, привлечение иностранных учащихся [12]. Для студентов специальности «Биотехнология» в качестве факультативных курсов на английском языке были предложены «Избранные главы физики – принципы и методы спектроскопии» (ИГФ) и «Избранные главы математики – основы теории вероятности» (ИГМ). Трудоемкость каждой дисциплины составляет 68 часов, из них 34 часа – аудиторных.

Рабочие программы дисциплин рассчитаны на проведение занятий в течение четвертого семестра. К этому времени уже прочитаны курсы базовых дисциплин, прежде всего – общей химии, физики, математики. Учебный материал факультативов согласован с тематикой изученных дисциплин, базируется на полученных знаниях учащихся в соответствии с принципом преемственности. Следует подчеркнуть, что содержание дисциплин не является дублированием базовых курсов или переводом части изученного материала с русского языка на английский. Они нацелены на расширение представлений учащихся о физических методах исследования и анализа вещества, о статистических методах обработки результатов измерений, роли теории вероятностей в химии, а также на развитие коммуникативных навыков учащихся.

Первостепенным при проведении занятий является предметное содержание; речь не идет об изучении иностранного языка с использованием сведений из физики и математики. Наоборот, английский язык используется как одно из средств познавательной деятельности, осуществляемой в единстве с речевой деятельностью, а усвоение содержания дисциплин происходит параллельно с совершенствованием средств его выражения на языках – родном, иностранном и «предметном».

Реализация программ сопровождается рядом трудностей. Прежде всего, «на входе» мы имеем дело с крайне неоднородными по уровню подготовки студенческими группами – от выпускников английских спецшкол с углубленной языковой подготовкой (один–два человека в группе) до учащихся, осваивающих язык в вузе практически с нуля. Некоторые студенты плохо воспринимают устную речь, испытывают трудности с переводом, ведь иностранный язык как учебная дисциплина продолжает оставаться недостаточно связанным с содержанием профессионального образования. Кроме того, многие вынуждены

преодолевать значительные психологические трудности. Поэтому на наших занятиях особенно важна положительная мотивация, целеустремленность, коммуникация, понимание значения таких занятий для будущей профессиональной деятельности. В ходе занятий необходима постоянная активизация внимания и мыслительной деятельности учащихся.

Исключительное значение имеет самое первое занятие – вводное. На нем происходит знакомство со структурой курсов, целями и задачами. Занятие начинается с освоенного предметного материала; новая лексика и терминология вводятся постепенно. Предметный материал (ИГМ и ИГФ) в целом содержит достаточно много знакомых понятий и терминов, в том числе употребляемых в обычной бытовой речи. Поэтому первое занятие, как подготовительный этап, проводится максимально энергично, активно, чтобы ни один студент не чувствовал себя отстающим, непонимающим, чтобы сразу смог включиться в работу и не испытывал разочарования. Для этого используются небольшие задания (Blanks) по поиску сходства терминов на основе ассоциаций и использования их в русской речи. Эти задания оформлены в виде таблиц (табл. 1), в которых дан ряд физических, химических и математических терминов. Научные термины в основном имеют латинские корни, а также они встречаются и в повседневной разговорной речи, и об их смысле можно даже догадаться. Поэтому такие задания кажутся простыми, легкими, понятными всем студентам. В таблицы учащиеся заносят обозначения физических величин, если необходимо, единицы измерения, ассоциации с англоязычным термином, краткое предложение с этим термином, рисунок, небольшой текст или формулируют вопрос.

На каждом занятии большое внимание уделяется глоссарию (Glossary), при этом словарные статьи (три–четыре предложения) предлагаются не только преподавателем, но и самими студентами. Глоссарий

Таблица 1

Пример одного из заданий (Blanks)

Term	Russian	Symbol	Unit of measurement in SI	Association	Small text
time	время	t	s (second)	таймер, тайм	What's the time?
distribution	распределение	Рис.		дистрибутив дистрибьютор	
orbit	орбита	Рис.		орбита орбитальный	Electron orbits the nucleus
force	сила	F, f	N (Newton)	форсирование форсаж	Gravity force, Electrical force
speed	скорость	v	m/s	спидометр	Speed of light is equal to $3 \cdot 10^8$ m/s

организует начало занятия с терминологией. Выражения и термины глоссария впоследствии выделяются во всех учебных материалах, а в презентациях на слайдах сопровождаются гиперссылками на соответствующие словарные статьи. Спустя некоторое время учащиеся перестают обращаться к этим ссылкам, так как необходимые термины уже закрепляются в памяти и уверенно применяются ими в речи.

Процесс восприятия материала облегчается, если в ходе занятий используется эффективное наглядное сопровождение. Поэтому в курс ИГФ включены два занятия, которые проводятся в реальных лабораториях. Одно – в лаборатории оптики кафедры прикладной физики – «Градуировка монохроматора, измерение длин волн видимого диапазона», второе – в лаборатории кафедры химии и биотехнологии – «Фотоэлектрический калориметр, спектры поглощения». Но это не совсем обычные учебные «молчаливые» лабораторные занятия. Они больше похожи на семинар, обсуждение, дискуссию, даже могут включать игровые элементы. Во время

самостоятельной подготовки к этим занятиям студенты оформляют карточки или электронные варианты с названиями элементов установки, этапов процедуры измерений, с описанием назначения приборов и т.п. на русском и английском языках (рис. 1). Таким образом обеспечиваются условия для выработки умения «встраиваться» в иноязычную среду.

Возможно также повторение проведенных действий в виртуальном варианте. Интересным и эффективным оказался специальный прием, когда учащиеся записывают ход работы или часть занятия на видео. Просматривая «ролики», они анализируют неточности, отмечают удачные моменты, сопровождают кадры титрами, а также

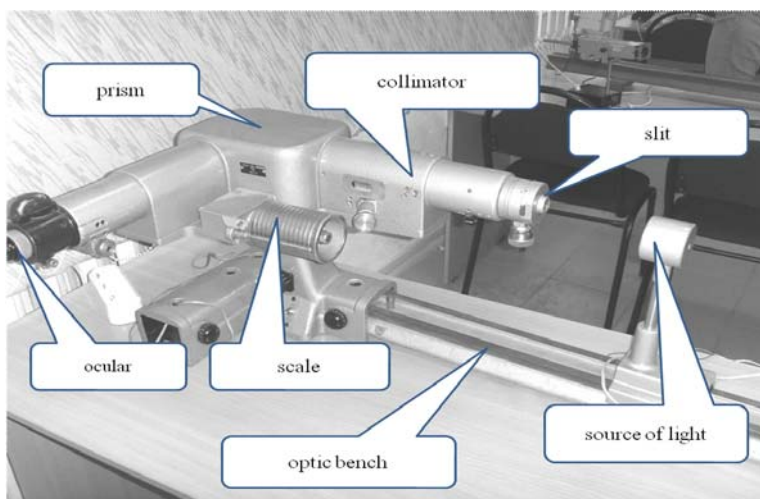


Рис. 1. Лабораторная установка с указанием основных элементов

проектируют свои краткие «сценарии». Практически строится модель приближения к реальной ситуации решения профессиональных задач химика.

Лекционная форма занятий используется ограниченно, так как традиционная, в полном объеме лекция в данном случае не является эффективной. Она требует от студентов достаточно хороших знаний специальной лексики, речевых конструкций, умения воспринимать содержание, вести конспект. Поэтому к лекционной части занятия следует готовить дополнительный (раздаточный) материал – печатный или электронный, который, кстати, учащиеся впоследствии могут использовать для собственных сообщений.

Преподавателям при подготовке лекций нужно тщательно подбирать предметное содержание, учитывая уровень языковой подготовки учащихся. Оптимальным является сочетание лекции до 40 минут с предварительным анализом необходимых терминов. Проведение занятий сопровождается современными мультимедийными презентациями (часто используется MS Power Point, онлайн-редактор Prezi). При этом каждый слайд – это рабочий инструмент. При работе с ним задействованы разнообразные средства: всплывающие окна, гипертекстовые документы, приемы анимации, видеофрагменты и т. п. Полезна также программа Notebook для интерактивной доски. Презентация позволяет одновременно участвовать в работе всей группе: на слайдах даны указания, задания для каждого учащегося с учетом его возможностей. Уместными для эмоциональной разрядки оказываются шуточные заметки, связанные с содержанием занятия, цитаты, высказывания, собственные заставки учащихся, а также материалы каталогов современных спектральных приборов и методов. Самостоятельная работа студентов включает в себя реферирование научных статей из зарубежных журналов, подготовку сообщений, составление словарных статей,

анализ Интернет-ресурсов. Все это повышает мотивацию студентов к прохождению курсов, так как дает понимание того, что освоение специальной лексики, стиля изложения, научных терминов позволит им достаточно свободно читать и понимать профессиональную литературу.

По окончании курса учащиеся выбирают темы для защиты на зачетном семинаре. Семинар проводится в формате научной конференции. При подготовке к защите своей работы студенты проводят поиск необходимой информации, формируют навыки изложения своих знаний на иностранном языке, осваивают IT-технологии. Формы контроля: заполнение Blanks, словарные статьи, составление конспектов и защита зачетной работы.

В самом начале, в первый год работы, мы опасались «размывания» понятий из-за такого «многоязычия». Но в реальных условиях учебной аудитории в течение многих лет мы наблюдали, наоборот, сосредоточенность, стремление научиться выделять главное, понимание практической значимости изучаемого материала и, самое главное, интерес учащихся. Возможно, это связано с тем, что студентам приходится выражать мысли на двух языках и при этом происходит непрерывная «перекодировка», то есть многократное ненасильственное (не зубрежка!) освоение понятия. Развитие языка идет через содержание предмета и углубление в суть изучаемого явления через иностранный язык. Как известно, межпредметные связи являются дидактическим условием и средством глубокого и всестороннего присвоения знания [6]. На химические специальности вуза, как мы заметили, поступают обычно не «физики» и не «математики». У многих из них нет достаточной школьной подготовки по этим дисциплинам. Математика и физика для них и в вузе остаются трудоемкими. Но на элективных курсах учащиеся чувствуют себя вполне комфортно. Гуманитарная составляющая, по их признанию, значительно облегчает освоение пред-

метного материала. Большинство придерживаются мнения, что эти занятия следует продолжать и, возможно, увеличить время на их прохождение, а также расширить круг рассматриваемых вопросов.

Кафедра химии и биотехнологии ПНИПУ проводит большую организационную и методическую работу с целью создания условий для формирования у выпускников необходимых компетенций. Так, ежегодная региональная конференция студентов и молодых ученых проходит с обязательным представлением докладов на английском языке. На конференции студенты выступают со своими самостоятельными исследованиями в области биотехнологии, экологии, химии, активно используя полученные знания и навыки [13].

Следует отметить еще одно важное обстоятельство – необходимость постоянного совершенствования иностранного языка самими преподавателями [7]. В нашем вузе преподаватели, ведущие естественно-научные дисциплины, имеют свидетельства о повышении квалификации – «Профессионально-ориентированный английский язык для преподавателя вуза». В данной ситуации учащиеся видят в преподавателе уже не только предметника, но и профессионала, использующего иностранный язык в своей научной и практической деятельности. Схемы «студент – студент», «преподаватель – студент», «преподаватель – преподаватель» трансформируются в систему межличностного общения и командного взаимодействия.

Таким образом, соединение естественно-научного и гуманитарного начал благоприятно отражается на успеваемости, общей эрудиции и культуре учащихся технического вуза.

Литература

1. Байденко В.И. Гуманистическая направленность подлинных болонских реформ // Высшее образование в России. 2009. № 10. С. 116–126.
2. Поляков Т. Традиции и инновации в иноязычной подготовке инженера // Высшее образование в России. 2008. № 10. С. 55–61.
3. Лурье М.А. Двухязычное преподавание математики как диалог культур // Сибирский педагогический журнал. 2005. № 1. С. 103–130.
4. Салехова А.А. Модель билингвального обучения математике // Высшее образование в России. 2008. № 3. С. 161–165.
5. Михалкин В.С. Билингвистический модуль // Высшее образование в России. 2009. № 12. С. 116–126.
6. Салехова А.А. Интеграция предметного и языкового компонентов содержания при обучении на билингвальной основе // Интеграция образования. 2004. № 3. С. 87–91.
7. Слесаренко И.В. Подготовка по иностранному языку в техническом вузе: от студента до преподавателя // Высшее образование в России. 2011. № 4. С. 90–96.
8. Мирошникова О.Х. Компетентностный подход и проблематика внедрения технологии языкового портфеля в системе российского высшего образования // Образование и саморазвитие. 2008. № 1(7). С. 82–86.
9. Коврижных Д.В. Об особенностях обучения в условиях многоязычной дидактической среды // Вестник ВолГМУ. 2003. № 9. Т. 59. С. 201–202.
10. Чучалин А.И., Велединская С.Б., Ройз Ш.С. Формирование мультиязыковой среды – условие интеграции университета в мировое образовательное пространство // Инженерное образование. 2004. № 2. С. 120–126.
11. Герцен Т.А., Шайдурова Т.Е., Любимова Н.Ю. О результатах реализации методов и средств обучения физике в системе непрерывного образования «школа – вуз» // Труды международной научно-методической конференции «Проблемы непрерывного образования в системе обучения школа – вуз» (27–29 сентября 1999). Пермь, 1999. С. 128–130.
12. Официальный сайт Пермского национального исследовательского политехнического университета. URL: <http://www.pstu.ru/>
13. Chemistry, Ecology, Biotechnology: abstracts for the regional conference of students and young scientists. Perm: PNRPU. 2013. 51 p.