

Интернет-журнал «Мир науки» / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2018, №3, Том 6 / 2018, No 3, Vol 6 <https://mir-nauki.com/issue-3-2018.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN318.pdf>

Статья поступила в редакцию 16.05.2018; опубликована 07.07.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Нещадим И.О., Иванова Л.И. Обновление содержания обучения и учебно-методического обеспечения с учетом возможностей цифровой среды // Интернет-журнал «Мир науки», 2018 №3, <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN318.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Neshchadim I.O., Ivanova L.I. (2018). Updating syllabus using information and communication technologies. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 3(6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/25PDMN318.pdf> (in Russian)

УДК 8

Нещадим Ирина Олеговна

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва, Россия
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: Nilmail@inbo.ru

Иванова Людмила Ивановна

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва, Россия
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: isi_53@mail.ru

Обновление содержания обучения и учебно-методического обеспечения с учетом возможностей цифровой среды

Аннотация. В данной статье рассматривается методологический аспект обновления содержания обучения иностранному языку в техническом вузе за счет внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) Отмечается тенденция эволюционных изменений в классических принципах дидактики под воздействием ИКТ, а именно: интенсификация учебного процесса, рациональное распределение учебного времени и улучшение наглядности. Частное воздействие ИКТ на содержание обучения иностранному языку проявляется в возможности использовать современные аутентичные мультимедийные материалы. Авторы предлагают объединить преподавание триады дисциплин: иностранного языка, информатики и профилирующей инженерной специальности с целью формирования интегративной компетенции. В работе обосновывается целесообразность перехода на мультимедийный формат учебных материалов, что соответствует сложившейся современной коммуникативной обстановке. Приводятся психологические и психолингвистические основания для разработки мультимедийных курсов и их размещения в электронной среде университета. Данные лабораторных педагогических экспериментов показывают преимущество цифрового формата по сравнению с традиционным, как с точки зрения понимания, так и более эффективного расхода времени. При рассмотрении данной проблемы авторы обращаются также к последней версии государственных образовательных стандартов и их квалификационным требованиям, реализуя требование самостоятельной работы обучающихся с использованием современных информационных технологий.

Ключевые слова: технический вуз; иностранный язык; обновление содержания; внедрение ИКТ; мультимедийные учебные материалы

Согласно «Национальной доктрине образования Российской Федерации на период до 2025 года», обновление государственных стандартов и модернизация программ обучения всех уровней осуществляется на базе квалификационных требований. В концепции компетентностно-ориентированного обучения принято выделять следующие ключевые компетенции: готовность к решению проблем, готовность к самообразованию, коммуникативная компетентность и готовность к социальному взаимодействию. Коммуникативная компетенция формируется на основе всех знаний и всего языкового опыта. Современные глобальные тенденции и переход к информационному обществу предъявляют более высокие требования к уровню владения иностранным языком. Однако обнаруживается противоречие между необходимостью подготовки специалиста и реальной образовательной ситуацией.

Повышение качества высшего образования связывается с обновлением содержания обучения и информатизацией учебной деятельности. Содержание обучения включает систему научных знаний, практических умений и навыков, способов мышления и деятельности, которыми студентам необходимо овладеть в процессе обучения. Информатизация образования предусматривает изменение его содержания и оснащение образовательных учреждений современными средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Для выполнения квалификационных требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) необходимо обновить содержание обучения исходя из дидактических принципов использования ИКТ в образовательном процессе. При изучении проблемы информатизации в вузе и обучения иностранным языкам, в частности, А.А. Андреев, М.Г. Евдокимова, Е.С. Полат, А.В. Хуторской, С.В. Титова и др. [1-3] выделяют систему принципов, отражающих особенности обучения в электронной среде университета. Упоминаются такие принципы как принцип интерактивности, принцип комплексного использования мультимедийных средств, а также нелинейная организация информации и принцип автономности. При использовании дистанционных систем управления учебными ресурсами сформировался еще один принцип – принцип оперативной обратной связи с преподавателем. По мнению Евдокимовой [2] часть этих принципов представляют собой интерпретацию таких классических принципов дидактики, как учет индивидуальных особенностей студентов, сознательность, наглядность, самостоятельность, системность, которые не утратили своей значимости, а лишь наполняются новым содержанием.

Использование программы обучения иностранному языку для формирования профессиональных компетенций

В условиях интернационализации образования иностранный язык становится интегральным элементом вузовской системы обучения и залогом будущей успешной профессиональной деятельности. ФГОС ВО нового поколения направлены на формирование инновационного менталитета будущего специалиста. Таким образом, средствами ИКТ следует оптимизировать все компоненты учебно-познавательного процесса, а именно: цели, содержание, средства обучения и формы организации учебной деятельности в информационной среде вуза. С точки зрения диалектической логики, как отмечает Л.Ф. Мирзаянова [4], противоречие является признаком реальной проблемы, а описание имеющейся проблемы – первый шаг к появлению нового осмысления предстоящих изменений. Актуальным

является вопрос раскрытия качественных возможностей информационных технологий в формировании иноязычной коммуникативной компетентности студентов технических вузов. Нужен не просто количественный рост за счет интенсификации, а развитие и совершенствование процесса обучения за счет обновления содержания обучения.

Исходя из требований к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата (специалитета и магистратуры) ФГОС ВО по направлениям подготовки 160400 «Ракетные комплексы и космонавтика» и 190100 «Наземные транспортно-технологические системы и комплексы» выпускник должен обладать некоторым набором общекультурных компетенций (ОК), часть из которых целесообразно, на наш взгляд, формировать средствами иностранного языка. Значимыми являются умения логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3); а также умения работы с электронной информацией (ОК-14). Принципиально важным становится умение общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков (ОК-15). В этих положениях можно видеть резервные возможности для организации и обновления профессионально-ориентированного обучения иностранному языку в техническом вузе.

Средствами иностранного языка целесообразно также формировать ряд профессиональных компетенций (ПК), а именно, умение читать и изучать на иностранном языке описания принципов действия проектируемых изделий (ПК-5); знакомство с основными и вспомогательными материалами, используемыми при изготовлении двигателей и других систем (ПК-8); умение разбираться в технической документации (инструкции, заявки на материалы и оборудование, а также отчеты о результатах проведенных исследований и прочее) (ПК-15). В таблице 1 приводится обзор необходимых компетенций по одному из направлений подготовки.

Таблица 1

Требования к результатам освоения образовательных программ (по направлениям и уровням подготовки)

Результаты освоения образовательных программ	
Специалист 190109. Наземные транспортно-технологические средства (квалификация «Специалист»)	Магистр 190100. Наземные транспортно-технологические комплексы (квалификация "Магистр")
Выпускник должен обладать следующими ОК и ПК:	
способностью представить современную картину мира целостной ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1)	
одним из иностранных языков как средством делового общения (ОК-5); способностью составлять сметы заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию (ПК-25)	способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения при составлении планов, заявок, инструкций и другой технической документации на изготовление наземных транспортно-технологических машин (ОК-3), (ПК-13), (ПК-19)
владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, уметь анализировать логику рассуждений и высказываний и уметь строить аргументацию (ОК-7)	
способностью самостоятельно применять методы и средства познания (ОК-8)	
владением методами интеллектуального труда (ПК-1); (синтез, дедукция, анализ, генерализация, конкретизация, прогнозирование и пр.	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)

Результаты освоения образовательных программ	
Специалист 190109. Наземные транспортно-технологические средства (квалификация «Специалист»)	Магистр 190100. Наземные транспортно-технологические комплексы (квалификация "Магистр")
способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания (ПК-2)	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения (ОК-6)
готовностью демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, (ПК-5)	
способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств, и технологическую документацию различного назначения (ПК-17); (ПК-19)	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий проектную документацию, технические условия и составлять технические описания наземных транспортно-технологических машин для производства и проектирования новых образцов (ПК-10), (ПК-11)
способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности (ПК-18)	способностью анализировать, сравнивать и выбирать критерии оценки состояния и динамики развития наземных транспортно-технологических машин (ПК-5), (ПК-12)

Требования ФГОС ВО являются для нас руководством к нахождению новых идей и путей в обновлении содержания дисциплины «Иностранный язык» для студентов инженерных специальностей наравне с базовыми документами дисциплины.

Для обновления содержания обучения актуальной является проблема определения ключевых (универсальных) компетенций. Принято считать, что компетенция – это личная способность специалиста решать определенный класс профессиональных задач, а компетентность – это совокупность компетенций. По определению С.В. Шермазановой коммуникативная компетенция – это «способность реализовать лингвистическую компетенцию в различных условиях речевого общения с учётом социальных норм поведения и коммуникативной целесообразности высказывания» [5: 103]. Все ключевые компетенции имеют ряд характерных признаков: многофункциональность и метапредметность. Стандарты ориентированы на универсальные учебные действия (работа с текстом, с информацией и многое другое).

В настоящее время в высшей школе отмечается рост интегративных тенденций, что находит отражение в междисциплинарных связях (МДС). Сравнение квалификационных стандартов дисциплины «Иностранный язык» и квалификационных требований к перечисленным выше направлениям инженерной подготовки позволяет выделить коррелирующие компетенции, а также определить возможности использования междисциплинарных связей для формирования интегративной компетенции (т. е. способности установить связь между теорией и практикой, между профессиональным и универсальным контекстом). Интегративные тенденции в системе ВО и междисциплинарные связи изучались многопланово (Г.И. Беленький, В.Н. Максимова, Г.Ф. Федорев, Н.В. Попова и др.). Интегративности знаний нельзя добиться самопроизвольно и стихийно, ее необходимо целенаправленно формировать в процессе обучения. При этом иностранный язык может рассматриваться в качестве универсального базиса для установления разнообразных МДС в учебном процессе при подготовке студентов технического вуза. Иностранный язык является наиболее мобильным дидактическим объектом, который может выполнять синтез знаний на основе актуализации МДС. Такой подход позволит повысить эффективность учебного процесса.

Существующие немногочисленные методические разработки описывают, как правило, междисциплинарное взаимодействие содержательных компонентов только двух смежных

учебных дисциплин, не учитывая современные возможности использования информационных технологий в учебном процессе. Положительное влияние МДС, существующее между двумя дисциплинами, описано в работах О.В. Ермоленко, О.В. Карпенко [6], Г.Ф. Федорца [7] и др. Следует подчеркнуть, что формирование заявленных компетенций при учете положений образовательных стандартов может происходить за счёт сочетания содержательных компонентов нескольких различных дисциплин, то есть за счет сформированных междисциплинарных связей. Отметим, что компетенции, связанные с умениями и навыками использования ИТ, содержатся в ФГОС ВО всех направлений вузовской подготовки. Поэтому новое поколение учебных материалов ESP (English for Specific Purposes – английский для специальных целей) должно стать реальным воплощением межпредметных связей, поскольку задания с высокой интегративной емкостью требуют от студентов использования знаний из различных дисциплин и интеллектуальных умений. Отбор и структурная организация учебного материала осуществляется в контексте формирования МДС. Наблюдается одновременное формирование и развитие иноязычных и специальных навыков и умений.

Например, исходя из принципа ситуативности обучения (ситуации обучения, требующие от студентов эвристического поиска решений, заложены в содержание ESP курса), чтобы дать ответ на вопрос «*Why is the external fuel tank orange?*» (Почему внешние топливные баки оранжевого цвета?), студентам пришлось обратиться к англоязычным интернет ресурсам, найти фактологическую информацию, объяснить, почему такое инженерное решение было принято при реализации программы Shuttle (профессиональная компетенция) и представить монологическое аргументированное высказывание (коммуникативная компетенция). Объяснение заключалось в том, что экономия 500 кг краски дает возможность ввести на орбиту дополнительную полезную нагрузку. Развивающий и когнитивный аспекты, заложенные в новое поколение учебных материалов, вносят вклад в формирование профессиональной компетенции будущих инженеров. Новые навыки и умения, приобретенные в данном ESP курсе, становятся личным ресурсом студента. Использование межпредметных связей создает новые способы получения знаний.

Актуализация междисциплинарных связей средствами ИКТ при обновлении содержания обучения

Требования ФГОС ВО, предъявляемые к результатам освоения образовательных программ, позволяют осуществить отбор и провести структурирование содержания курса «иностраный язык», а также установить значимые для формирования компетенций междисциплинарные связи. Следует также отметить, что междисциплинарный подход не противоречит компетентностному подходу. Так, Н.В. Попова [8] и А.Ю. Сочнева [9] пришли к выводу о том, что в неязыковом вузе для целенаправленного формирования у обучаемых коммуникативной компетенции необходимо моделировать содержание обучения на основе принципа междисциплинарности, который является дидактическим средством повышения эффективности формирования умений и навыков, как условие развития познавательной активности и самостоятельности. Ведь то, что взаимосвязано, легче изучается и легче удерживается в памяти. На основе этого принципа у студентов формируется целостная картина мира и целостное синтетическое мышление, повышается политехническая направленность обучения. Проблема интегративного обучения освещается и во многих зарубежных источниках [10-13].

Исходя из сказанного выше, мы считаем, что обучение, построенное на междисциплинарном синтезе дисциплин, таких как: иностранный язык, информатика и учет профильного направления инженерной подготовки, предполагает формирование интегративных компетенций. Под термином «интегративная компетенция» подразумеваются

компетенции, приобретенные путем актуализации междисциплинарных связей на основе нескольких дисциплин, что достигается за счет объединения дидактических компонентов данных дисциплин.

Качество «полипредметности» иностранного языка является весьма значимой предпосылкой для использования его в качестве базы для формирования МДС. Иностраный язык можно считать наиболее мобильным дидактическим объектом, объединяющим разносистемные знания на основе актуализации МДС в процессе обучения. Механизмы МДС актуализируются в том случае, когда присутствуют такие условия, как:

- включенность реальных научных знаний в сферу деятельности студентов;
- увеличенная информационная емкость сущностной стороны обсуждаемого явления (от общего к частному);
- новые способы получения знаний посредством мыслительных операций: индукции, дедукции, сравнения (например, двух ракетоносителей), обобщения, конкретизации, аналогии и пр.;
- используются поисковые методы учения, которые расширяют знания об изучаемых объектах и явлениях;
- на операционно-деятельностном уровне формируют обобщенные комплексные умения;
- увеличивается объем текстового материала для просмотрового чтения (сайты) и совершенствуются умения чтения (зрелое чтение);
- приобретаются навыки подготовки публичного выступления на английском языке на профессиональную тему (монологическая речь с элементами аргументации), что является образовательным продуктом;
- имеет место самостоятельная семантизация новых слов посредством речемыслительных операций на основе контекстуальной и языковой догадки.

Иностраный язык становится своеобразным интегрирующим стержнем, вокруг которого происходит объединение профессионально-ориентированного содержания учебных материалов методического сценария курса в целом. Следовательно, необходимо разработать организационно-методические условия формирования требуемых компетенций на основе «триады дисциплин». Установление междисциплинарных связей между тремя дисциплинами «иностраный язык – информатика – машиностроительные специальности» будет способствовать формированию интегративных компетенций у студентов технического вуза. Мы придерживаемся положений эвристической дидактики и возможностей внедрения ИКТ в условиях технического университета, суть которых в том, что обучаемый конструирует знания в изучаемой области. И как следствие происходит «личностное образовательное приращение студента», состоящее из новых знаний и сформированных компетенций, что способствует эффективной учебной деятельности А.В. Хуторской [14]. Само содержание может быть структурировано таким образом, чтобы стать источником рефлексии.

Таким образом, в результате действия энергетики трех дисциплин (межпредметных связей) и составляющих компонентов мультимедиа происходит объединение (агрегирование) нескольких элементов в единое целое. Возникает качественно новое состояние, которое не может быть логически выведено из свойств отдельных элементов. Этот феномен эмерджентности (*англ. emergence*) в качестве принципа был сформулирован еще Аристотелем в его труде «Метафизика». Смысл этого принципа заключается в том, что целое является чем-то большим, чем сумма его частей. При этом появляются особые свойства, которые не равны

сумме свойств входящих компонентов. Как отмечают В.М. Курейчик и В.И. Писаренко [15] в современной системе образования наблюдается эволюционный характер изменений, которые происходят в результате самоорганизации ее подсистем. Эти явления объяснимы с точки зрения синергетики, которая изучает общие принципы, лежащие в основе всех явлений самоорганизации. Следовательно, появляется возможность через содержание учебных предметов получить динамику развития. Средствами иностранного языка формируются предусмотренные ФГОС ВО профессионально значимые умения и речемыслительные операции (анализ, синтез, генерализация, категоризация, языковая догадка, вероятностное прогнозирование и пр.), а также интеллектуальные умения (индукция, дедукция, сравнение (например, отечественных и зарубежных технологий, ракетносителей одного класса), обобщение, конкретизация, аналогия и прочее, составляющие основу критического мышления.

Проектирование курса английского языка для специальных целей с использованием инструментов ИКТ

Мультимедийные курсы ESP могут быть использованы в качестве модели и основы, формирующей МДС между направлением подготовки инженеров и дисциплиной «иностраный язык» с целью развития интегративных компетенций. Не вызывает сомнений тот факт, что изучение общемирового англоязычного электронного инженерного дискурса способствует совершенствованию профессиональных компетенций будущего специалиста. При использовании ИКТ, как показывает практика обучения, содержание учебных курсов может эффективно обновляться в результате введения современных англоязычных редактируемых учебных материалов в рамках курса ESP, знакомящих студентов с мировым инженерным сообществом и принимаемыми им техническими решениями, а также ядром специальных инженерных знаний. Принцип новизны реализуется в обновлении содержания и разработке мультимедийных курсов ESP (контент), созданных средствами ИКТ, так и при использовании инструментов ИКТ в самостоятельной работе студентов при освоении курса. Новое содержание, заимствованное из профессиональных инструкций и руководств по описанию и эксплуатации ракетно-космической техники, находящихся в свободном доступе (Ariane 5, Souyz 2, Thermal Protection System, Space Transportation Systems и др.) было методически адаптировано для учебных целей. Учебные материалы выполнены в трех форматах: для локальной сети, размещены на портале университета в виртуальной учебной среде Moodle, а также изданы типографским способом.

Сумма знаний у студентов отечественных и зарубежных технических университетов примерно одинаковая, если судить по набору изучаемых дисциплин, а вот варианты принимаемых научно-технических решений по одним и тем же вопросам отличаются. Особенную важность имеет социолингвистический аспект, поскольку студенты получают возможность сопоставить мировой и национальный инженерный дискурс одного профиля в рамках обновленного содержания учебных материалов. Однако, в имеющихся учебных изданиях для инженерных специальностей университетов подобные технические решения, выполненные специалистами разных стран, не сравнивались и не обсуждались ранее. В базовой учебной литературе, изданной в бумажном формате, эти положения не представлены, например: В.Н. Бгашев, Е.Ю. Долматовская (2002), Т.Ю. Полякова, Е.В. Синявская (2010), И.В. Орловская, Л.С. Самсонова, А.И. Скубриева (2015), А.В. Гниненко (2010) и др. [16-19].

Внедрение ИТ в сферу образования позволяет качественно изменить содержание, методы и средства обучения. ФГОС ВО предусматривают освоение учебного материала в ходе самостоятельной работы студентов и не рекомендуют передачу знаний студентам в готовом виде. В результате, методы, направленные на обучение запоминанию и обратной трансляции информации, становятся неэффективными. Такой подход предполагает обновление

содержания обучения на основе использования новых образовательных технологий обучения и внедрения в практику обучения информационных технологий. И поэтому актуальным является проблема раскрытия возможностей ИТ в формировании иноязычной коммуникативной компетенции студентов технического вуза. Коммуникативная компетенция включает в себя дискурсивную, социолингвистическую, лингвистическую, социокультурную, учебную и компенсаторную компетенции. Из этого следует, что способность к иноязычному профессионально ориентированному взаимодействию напрямую зависит от качественного уровня всех составляющих коммуникативной компетенции.

Развитие лексико-грамматических навыков и навыков говорения на основе использования ИКТ, как отмечает А.В. Барыбин, оптимизирует процесс изучения иностранного языка в условиях технического вуза [20]. Действительно, этому способствует разработка нового контента мультимедийных учебных материалов и размещение его в электронной образовательной среде университета. В практике лингвистической подготовки в техническом вузе хорошо зарекомендовала себя технология LMS MOODLE 3.0. (англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда – система управления обучением, базирующаяся на возможностях сети интернет. Эта платформа размещена на виртуальном сервере университета.

Гипертекст, отвечая потребностям современного человека, мышление которого становится все более нелинейным, превратился в новый стандарт представления информации. Гипертекстовые и мультимедийные технологии позволяют создавать сложные интерактивные учебно-методические среды, обеспечивающие высокую степень наглядности, что делает учебный процесс более эффективным. Визуализация текстовой информации (представление форм, структур, законов, явлений и процессов в наглядной форме с помощью рисунков, графиков и анимации, 3D) возможна в среде гипертекста LMS Moodle. Работа с гипертекстом требует высокой интеллектуальной активности и самостоятельности, превышающей ту, которая необходима при чтении линейного текста. Система связей в гипертексте, ориентированном на обучение, должна быть продумана и обоснована методическим сценарием курса.

Эволюция дидактических принципов в условиях цифрового обучения

Обращает на себя внимание тот факт, что классическая система обязательных общедидактических принципов претерпела изменения и эволюционировала. Принципы изменились в соответствии с новыми задачами и целями, конкретными условиями обучения, образовательными стандартами, психологическими характеристиками как самих обучаемых, так и процесса обучения, а также и в значительной степени, под влиянием внедрения ИКТ. Таким образом, список дидактических принципов при интеграции Интернет-технологий в учебный процесс расширился. Согласно принципу научности, содержание обучения должно иметь научный характер (объективный характер знаний; включение в содержание исследовательских методов; своевременное освобождение учебных курсов от устаревшего и устаревающего материала, обновление содержания).

Наблюдение за учебным процессом в вузе и изучение учебной ценности разработанных мультимедийных учебных материалов, размещенных в информационно-образовательной среде университета, выявил ряд **закономерностей процесса обучения**. Это дает основания говорить о целесообразности формулирования ряда принципов, соответствующих условиям внедрения ИКТ в дополнение к классической системе. Так, среди принципов информатизации образования, которые относятся также к содержанию обучения, появляются специфические принципы ИКТ, например, принцип индивидуализации, иллюстративности, интерактивности,

осмысленности, учета закономерностей экранного восприятия, а также учета междисциплинарных связей и др.

Например, классический принцип наглядности, в основе которого лежит положение о необходимости формировать представления и понятия на основе живого восприятия изучаемых явлений объективного мира или их изображений, изменился. Я.А. Коменский считал важным использование реальных предметов и наблюдение над ними. Однако привлечение информационных технологий для обновления содержания обучения видоизменило этот основополагающий принцип. Эволюция принципов обучения и их современное состояние неоднократно рассматривали в литературе И.В. Абакумова, Е.Ю. Балалаева, П.Н. Ермаков, В.Т. Фоменко, О.А. Шиян [21-23]. Современные электронные средства обучения выводят реализацию принципа наглядности на качественно новый уровень и улучшают предъявление и понимание учебной информации. Однако при злоупотреблении наглядностью возможно возникновение «комикс-мышления» как формы манипуляции сознанием. Полезная наглядность не заменяет, а, напротив, инициирует воображение и интеллект человека.

Изменился характер визуальной среды, в которой сейчас растет и развивается человек. Мозг человека, прежде всего, реагирует именно на среду, а затем уже на содержание воспринимаемого. В условиях современной визуальной среды отмечается краткосрочность работы внимания. Особенностью обучаемых, во-первых, является новый тип их сознания, для которого характерно, так называемое «клиповое мышление» – фрагментарное восприятие и обработка поступающей информации, не соединенные в единую систему миропонимания. А во-вторых, «панорамность восприятия пространства», которая проявляется в беглом и фрагментарном поиске и получении информации, невозможности узнавания, запоминания и воспроизведения деталей. Все это коренным образом меняет взгляд на традиционную наглядность. Поэтому целесообразно моделировать визуальную учебную среду как совокупность условий обучения, в которых акцент делается на использовании резервов визуального мышления обучающихся. Различным аспектам визуализации в обучении в последние годы посвящен ряд исследований: М.И. Башмаков, В.А. Далингер, С.Н. Позняков, Н.А. Резник, Р. Арнхейм (Rudolf Arnheim) [24] и др.

При реализации принципа наглядности обеспечивается полисенсорное восприятие учебной информации, повышается уровень визуализации учебного материала и создается возможность наглядно-образной интерпретации существенных свойств реальных объектов, научных закономерностей, теорий и понятий.

Психолого-педагогические особенности использования технологии мультимедиа для создания учебных материалов по иностранному языку в техническом вузе

Технология мультимедиа позволяет интегрировано, в интерактивном режиме представить на экране любую аудиовизуальную информацию. Например, в одном объекте-контейнере может содержаться текстовая, звуковая, графическая и видеoinформация, а также способ интерактивного взаимодействия с ней, что оптимизирует занятие. Мультимедиа, в силу своей наглядности, снижает уровень интеллектуально-психологического барьера между пользователем и источником информации. Мультимедиа реализует сразу несколько основных дидактических принципов: принцип интенсификации учебного процесса, принцип рационального распределения учебного времени и принцип наглядности. Так, Н.В. Клемешова [27] обосновала место мультимедиа в высшей школе в качестве дидактического средства. Американские ученые Флетчер, МакНейл и Нельсон (Fletcher, McNeil, Nelson) [28] провели

сравнительный анализ традиционных форм обучения и учебных мультимедийных средств. Они независимо друг от друга пришли к общему выводу, что мультимедийные обучающие программы имеют значительные преимущества перед обычными, традиционными. При мультисенсорном обучении интеграция различных средств наглядности оказывает эффективное воздействие на восприятие и понимание. Мультимедиа-визуализации присуща гораздо большая информативная плотность, сращивание понятийного и наглядного.

При работе с мультимедийными учебными материалами, как правило, удваивается внимание и высвобождается учебное аудиторное время. Экономия времени, необходимого для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30 %, что подтверждается и нашими лабораторными педагогическими экспериментами, связанными с проверкой эффективности интерактивных упражнений. Так, среднее время, затраченное на выполнение упражнения (бумажный вариант), составляет 6 мин. 38 сек., а среднее время, затраченное на выполнение интерактивного упражнения, размещенного в системе LMS Moodle, составляет 53 сек. Таким образом, экономия времени при выполнении одного вида интерактивного упражнения составляет 5 мин. 45 сек.

В психологии принято считать, что студентами осваивается не более четверти предлагаемого учебного материала. Однако, при использовании мультимедийной технологии происходит целостное восприятие материала и создается возможность представления и освоения больших объемов текстового материала в нелинейной форме. Сейчас студентам инженерных специальностей нецелесообразно опираться только лишь на чувственное восприятие, поскольку для описания, визуализации и пояснения сложных систем создан язык зрительных образов и дополнительные знаковые системы. В ходе пробного обучения нами был проведен сравнительный лабораторный эксперимент по определению эффективности понимания студентами прочитанного текста с экрана компьютера. Обучаемым предъявлялся текст «Fusion» в двух форматах – вербально-графическом и видео-вербальном с элементами анимации, визуализирующего изучаемое явление. Эффективным для лучшего понимания содержания оказался режим мультимедийного предъявления информации.

Именно зрительный канал является наиболее значимым в восприятии и переработке поступающей информации. Более половины нейронов коры головного мозга человека связаны с обработкой визуальной информации. Пропускная способность каналов связи от рецепторов к ЦНС различна: оптического канала связи – $1,6 \times 10^6$ бит/с, акустического – $0,32 \times 10^6$ бит/с, тактильного – $0,13 \times 10^6$ бит/с. Органы зрения «пропускают» в мозг почти в 5 раз больше информации, чем органы слуха, и почти в 13 раз больше, чем тактильные органы [29: 242].

В научной литературе приводятся данные по усвоению учебной информации. Например, 30 % усваивается при помощи зрения, 50 % через слух и зрение, 70 % посредством слуха, зрения и обсуждения и только 20 % через слуховое восприятие. Если обучаемый имеет возможность воспринимать материал зрительно, то доля содержания материала, оставшегося в памяти, повышается до одной трети. При комбинированном воздействии (через каналы зрительного и слухового восприятия) доля усвоенного материала достигает половины, а если обучаемых вовлечь в активные действия в процессе изучения, например, при помощи интерактивных обучающих программ, то доля усвоенного может составить 75 % [30]. Хорошие результаты дает комбинированное воздействие визуальной и аудиальной информации. Исследования показали, что человек запоминает 15 % информации, получаемой им в речевой форме и 25 % – в зрительной; если же оба эти способа передачи информации используются одновременно, он может воспринять до 65 % содержания этой информации [31].

Современное поколение студентов преимущественно является правополушарным, поскольку информацию о мире получают с экранов перцептивно в виде образов. При разработке нового поколения учебных материалов должны учитываться

нейрофизиологические особенности обработки информации, поэтому новые учебные материалы должны иметь мультимедийный и интерактивный характер.

Единство целей, содержания, методов и форм обучения создает определенную систему. Чтобы достичь целей обучения, форма должна соответствовать содержанию. Поскольку для курса ESP профессиональный контент заимствован из сетевых англоязычных ресурсов, студенты привыкли к работе с компьютером и необходимо постоянно обновлять, редактировать и вести поиск новой информации то и форма учебных материалов должна быть электронной (мультимедийной).

Заключение

Требования современных образовательных стандартов (ФГОС ВО) показывает, что для повышения качества высшего образования необходимо делать акцент не на количественный рост, а на обновление содержания обучения. Успешное преподавание иностранного языка в техническом вузе в настоящий момент невозможно, если не учитываются следующие условия: профессиональная коммуникативная компетенция должна строиться на основе мультидисциплинарных связей, средствами информационно-коммуникационных технологий.

Обучение, построенное на междисциплинарном синтезе программ по иностранному языку, информатики и профильного направления инженерной подготовки предполагает формирование интегративных компетенций, позволяет интегрировать профессионально-ориентированное содержания учебных материалов всего методического сценария курса.

Эффективность обучения иностранному языку в техническом вузе также повышается за счет использования ИКТ при проектировании курса английского языка для специальных целей, т. к. появляется возможность обновлять содержание учебного курса современными англоязычными учебными материалами. Помимо этого, использование ИКТ проявляется в новых, ранее не появлявшихся дидактических принципах: принципе индивидуализации, иллюстративности, интерактивности, осмысленности, учета закономерностей экранного восприятия, а также учета междисциплинарных связей и др.

Полноценное включение информационно-коммуникационных технологий в современное образование, в том числе и преподавание иностранных языков, требует не только обновленного содержания, но и инновационной формы. Этим обусловлено использование виртуальной обучающей среды, например, LMS MOODLE.

Благодаря мультимедиа реализуются сразу несколько основных дидактических принципов: принцип интенсификации учебного процесса, принцип рационального распределения учебного времени и принцип наглядности. Проведенные нами эксперименты показали, что при использовании мультимедийных и ИКТ материалов экономия времени для изучения конкретного материала, в среднем составляет 30 % по сравнению с традиционными методами обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение и дистанционные образовательные технологии // Cloud of science. 2013. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-i-distantsionnye-obrazovatelnye-tehnologii> (дата обращения: 20.05.2018).
2. Евдокимова М.Г. Информатизации высшего образования и принципы обучения иностранным языкам // Материалы III Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в гуманитарном образовании» Пятигорск: ПГЛУ, 2010. с. 129-131.
3. Титова С.В. Теоретические основы компьютерно-информационной модели обучения иностранным языкам: Автореф. дис. ... д-ра пед.наук. – М., 2004. – 44 с.
4. Мирзаянова Л.Ф. Проектирование ситуаций возникновения и преодоления кризиса учебно-профессионального развития студентов // Психологическая наука и образование. 2008. № 2. С. 18-27.
5. Шермазанова С.В. Формирование коммуникативной компетенции в обучении иностранному языку в неязыковом вузе // Современные наукоёмкие технологии. – 2010. – № 12. – С. 103-104.
6. Ермоленко О.В., Карпенко А.В. Межпредметные связи и преподавание иностранных языков для профессионального общения URL: http://www.confcontact.com/2013_06_07/14_Ermolenko_Karpenko.html. Дата обращения 11.09.17.
7. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения: учеб. пособие. – Ленингр. Гос. Пед. Ин-т им. А.И. Герцена. Л.: ЛГПИ, 1983. – 88 с.
8. Попова Н.В. Междисциплинарная парадигма как основа формирования интегративных компетенций студентов многопрофильного вуза. Автореф. ... докт. дисс. СПб, 2011.
9. Сочнева А.Ю. Формирование интегративных компетенций студентов технического вуза посредством междисциплинарных связей с применением Интернет-технологий. Автореф. ... дис. СПб, 2011.
10. Fuchsman, K. Rethinking integration in interdisciplinary studies. Issues in Integrative Studies, 27, 2009, p. 70-85.
11. Kaufman, D., and Brooks, J. (1996). Interdisciplinary collaboration in teacher education: A constructivist approach. TESOL Quarterly, 30(2), 231-251.
12. Klein, J. Crossing boundaries: Knowledge, disciplinarity, and interdisciplinarity. Charlottesville, Va: University Press of Virginia, 1996.
13. Leonard, J. Integrative learning: A grounded theory. Issues in Integrative Studies, 30, 2012, 48-74.
14. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 544 с.
15. Курейчик В.М., Писаренко В.И. Синергетические принципы в моделировании педагогических систем. Открытое образование 6/2013.

16. Бгашев В.Н., Долматовская Е.Ю. Английский язык для студентов машиностроительных специальностей Учебник. М.: Астрель: АСТ, 2007 г., 381 стр.
17. Полякова Т.Ю., Синявская Е.В., Танковая О.И., Улановская Э.С. Английский язык для инженеров: Учебник. 7-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2010. – 463 с.
18. Орловская И.В., Самсонова Л.С., Скубрияева А.И. Учебник английского языка для технических университетов и вузов / 14-е изд. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. – 447, [1] с. 10.
19. Гниненко А.В. Современный автомобиль как мы его видим: учебник английского языка для студентов обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение» – 2-е изд., испр. / Гниненко А.В. – М.: АСТ и др. 2010. – 462 с.
20. Барыбин А.В. Информационные технологии профессионально-ориентированного учения иностранному языку студентов технических специальностей: На материале английского языка: автореф. ... канд. пед. наук. М.; 2005.
21. Абакумова И.В, Ермаков П.Н., Фоменко В.Т. Эволюция принципов обучения, их современное состояние и перспективы // Новодидактика. Книга 3. От классической дидактики – к дидактической инноватике. – М.: КРЕДО, 2013. С. 53-75.
22. Балалаева Е.Ю. Реализация принципа наглядности в электронных средствах обучения URL: <http://human.snauka.ru/2014/07/7351> (дата обращения 01.04.2018).
23. Шиян О.А. Развивающее образование в вузе: диалектическая структура учебного курса как условие развития студентов // Психологическая наука и образование. 2008. № 2. С. 9-17.
24. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Информационная среда обучения [Текст]. СПб.: Свет, 1997 – с. 68-83.
25. Далингер В.А. Компьютерные технологии в обучении геометрии [Текст] // Информатика и образование. – 2002. – № 8, с. 71-77.
26. Arnheim R. Visual Thinking. Paperback, Thirty-Fifth Anniversary Printing, University of California Press. 2004, 352 p.
27. Клемешова Н.В. Мультимедиа как дидактическое средство высшей школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: М., 1999 г.
28. Mbarika Victor W., Sankar Chotan S., Raju P.K., Raymond Jennie Importance of Learning-Driven Constructs on Perceived Skill Development when Using Multimedia Instructional Materials // J. Education Technol. System. – 2000-2001. – V.29. – №1. – P. 31-40.
29. Подласый И.П. Педагогика: в 3 кн.: учеб. для студ. вузов / И.П. Подласый. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Владос, 2007. – кн. 2: Теория и технология обучения. – 2007. – 575 с.
30. Восприятие визуальной и речевой информации URL: <http://buklib.net/books/36683/> (дата обращения 26.06.2017).
31. Области применения мультимедийных технологий. URL: http://studbooks.net/1868116/pedagogika/oblasti_primeneniya_multimediynyh_tehnologi (дата обращения: 26.06.17).

Neshchadim Irina Olegovna

Bauman Moscow state technical university, Moscow, Russia
E-mail: nilmail@inbox.ru

Ivanova Liudmila Ivanovna

Bauman Moscow state technical university, Moscow, Russia
E-mail: isi_53@mail.ru

Updating syllabus using information and communication technologies

Abstract. This paper discusses the methodological aspect of updating the foreign language syllabus taught at the engineering university through information and communication technologies (ICT). There are obvious evolutionary changes in the classical teaching principles caused by the spread of ICT, namely: intensification of the educational process, rational allocation of study time and increased use of visual materials. ICTs have their effect on the content of second (foreign) language course by providing an unlimited access to up-to-date authentic multimedia materials. The authors propose to combine the teaching of the following disciplines: foreign language, informatics and engineering major with the purpose of forming integrative competence. The paper justifies the expediency of adopting teaching materials to a multimedia format, in line with the current communicative environment. The paper presents psychological and psycholinguistic reasons for the development of multimedia courses and virtual learning environment. The data from a number of pedagogical experiments show advantages of the digital format in comparison with the traditional teaching, both from the point of view of better understanding and more efficient use of time. The authors also take into account the most recent state educational standards and their qualification requirements with regard to the students' independent work using modern information technologies.

Keywords: engineering university; foreign language; syllabus development; information and communication technologies (ICTs); multimedia learning materials