



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛТЕТ ПО МЕТАЛУРГИЯ И МАТЕРИАЛОЗНАНИЕ
КАТЕДРА „ХУМАНИТАРИСТИКА”

Веселина Петрова Коларски

ИНЖЕНЕРНОТЕХНОЛОГИЧНО ОБУЧЕНИЕ В БИЛИНГВАЛНА СРЕДА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертация

за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по
научна специалност 1.3. Педагогика на обучението по...

„(Методика на обучението по химикотехнологични дисциплини)

Научен ръководител: проф. д-р инж. Сения Терзиева

Научно жури: 1. проф. д-р инж. Динка Милчева – председател
2. проф. д-р Димитър Димитров – рецензент
3. проф. д-р Енчо Герганов – рецензент
4. проф. д-р инж. Сения Терзиева
5. доц. д-р Илиана Петкова

София, 2017

Дисертационният труд е написан на 220 страници, съдържа 51 фигури и 12 таблици. Цитирани са 177 източника.

Представеният дисертационен труд е обсъден и приет за защита на заседание на разширен научен съвет на научното звено на катедра „Хуманитаристика”, състояло се на 02.05.2017г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се проведе на 03 юли 2017 г. от 11.30 часа в зала 210, сграда „А” на ХТМУ.

Материалите са на разположение на интересувашите се на интернет страницата на ХТМУ и в отдел „Научни дейности”, стая 406, етаж 4, сграда „А” на ХТМУ.

СЪДЪРЖАНИЕ

УВОД	5
ГЛАВА I	
Теоретичен анализ	11
Изводи от теоретичния анализ	30
ГЛАВА II	
Методика на изследването	32
Технология на емпиричното изследване.....	34
Анализ на потребностите на студентите от изучаването на английски език за специфични цели.....	36
Дизайн на интегриран билингвален курс за технологични дисциплини и английски език за инженерни специалности	37
Характеристики на развитието на комуникативни умения в интегрирания билингвален курс	40
Провеждане на експериментално интегрирано билингвално обучение.....	42
ГЛАВА III	
Резултати и анализ на ефективността на интегриран билингвален курс	44
Статистическа обработка на данните	45
Анализ на резултатите от анкетното изследване за самооценка на ефективността на учебните дейности и индивидуалния процес на учене на студентите в средата на специализирано билингвално обучение по английски език и специализирани дисциплини	50
Изводи	60
Заклучение	61
Научно приложни и приложни приноси	62
Списък на научните публикации по дисертационната тема	63

УВОД

След приемането на Националната квалификационна рамка, във всички степени на образование, много от резултатите от ученето се предефинират. За университетското ниво на професионално образование, знанията, уменията и компетентностите, заложили на изход от всяка степен, обхващат комплекс от очаквани академични резултати и личностни характеристики, сред които комуникативните заемат все по-съществено място.

Европейската квалификационна рамка (ЕКР) наложи единно разбиране на резултатите от обучението. Те се определят във възходящ ред около следните елементи за оценка: знание и разбиране, прилагане на знанието и разбирането; умение за съставяне на самостоятелна преценка; умения за комуникиране; умения за самостоятелно учене. За висшето образование, съдържанието на очакваните резултати отразява в голяма степен динамиката в изискванията на работодателите. Това налага все по-системно изследване на техните потребности и идентифициране на най-важните, от тяхна гледна точка, резултати от обучението. В национално изследване за българския бизнес са изведени три водещи компонента: практическо и оперативно прилагане на знанието и разбирането в определена област; равнище на компетенции (комуникационни умения, владение на чужди езици, умение за подбор и работа с информационни източници и др.); профил (академични спрямо практически-приложни програми и др.) (Проучване на съвета на ректорите, 2007).

В духа на процесите на интеграция в Европейския съюз (ЕС) и идеите за транснационално образование за различните професионални сфери се търсят общи насоки за оценка на очакваните резултати, които в някои случаи се разработват като стандарти за оценка на различни специалности (Terzieva, S. 2103).

В ЕКР за ниво висше образование, личностните умения стават все по-ясно дефинирани като цел. Те са обект на изследване и се разписват в детайли за обучение в определени професионални области. Съществен скок в определянето на целите и задачите пред обучението имат и компетентностните модели, които се разработват на национално ниво от Българска Стопанска Камара. За професионалната систематизация, компетенциите се дефинират по типове, в зависимост от отнасянето им към изпълнението на служителите, като „индикатори на представянето на работното място“. В същия контекст е и дефиницията, като „трайни отличителни черти и характеристики, които определят изпълнението“ (Zwell M., 2000).

Ясното разграничаване на понятията *компетентност*, *компетенция* и *умения* е от съществено значение при определяне целта на образованието. Същностните различия между двете понятия произтичат от професионалния компонент, който носи компетенцията, и който се изразява в правомощията на дадена професионална позиция (Мерджанова, Я. 2010). Именно тях включва бизнеса като характеристики на представянето на работното място и като определящи изпълнението. За разлика от тях, компетентността се отнася до личностните характеристики на специалиста, отнесени към профила на професионалната

дейност. Въпреки известните различия при определянето на компетентностите между стопанската и образователната сфери, дефиницията приета в документите на Европейската комисия (ЕК) описва този компонент от резултатите от обучението както следва: доказана способност за използване на знания, умения и личностни, социални и/или методологични дадености в работни или учебни ситуации и в професионално и личностно развитие.

Независимо от конкретните професии, наборът от компетентности все повече включва способностите, които се описват с оглед степента на поемане на отговорност и самостоятелност, а в личностни характеристики се включват и комуникационните умения, в това число и комуникацията на чужд език (най-често английски).

С глобализацията на икономиката и пазара на труда, влиянието на английския език нараства, той се превръща в база за професионална комуникация и днес вече се поставя въпроса кой втори чужд език е най-нужен или би бил полезен? „Необходимостта от овладяване на повече от един чужд език за европейските граждани е предпоставка за развитието на лингводидактиката и сериозно предизвикателство пред преподавателите по чужд език и учените по съответните специалности” (Веселинов, Д., 2014). За кариерата в инженерните професии, ползването на английски се приема като безспорна необходимост, до степен, че днес се изследват възможностите за прогрес в професионалните стълбици на базата на втори чужд език, дори се срещат анализи на ръста на доходите под влияние на този фактор (Stackhouse, J. 2013).

В система от стандарти за инженерните специалности, *Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes*, документ, който системно се актуализира, образователните цели се определят като крайни резултати от обучението. За европейските инженери в бакалавърска и магистърска степени, те са обединени в нива на резултати, които се изискват от завършилите – знание и разбиране; инженерен анализ; инженерно проектиране; изследване; инженерна практика; професионално-личностни умения (Панчева Т., Терзиева С., 2014). В двете нива на висше образование се разграничават степените на познаване, разбиране и прилагане на научни принципи, залегнали в съответната инженерна област; систематично разбиране на ключови аспекти и понятия; интегриране на знания от тяхната инженерна област; осъзнаване на широката мултидисциплинна основа на инженерните науки и прилагане на съвременните информационни технологии и средствата, които подпомагат обмена в глобалната информационна среда.

При инженерните специалности чуждоезиковите компетентности имат изключително значение за успешна реализация и все повече се налагат като водещ фактор за успеха. Тази тенденция намира отражение в образованието по линията на разработване на политики и в конкретни образователни програми (Heikkilä P., & Smale, A., 2010; Lutz B., 2009). Комуникативните умения са важна част, признати едновременно от академичните и промишлени среди. Тези умения са съществени за инженера, който цели да упражнява професията си на международно ниво. Мултиезиковите умения се считат за забележителен елемент от състава на новия

глобален инженер. И въпреки всичко, има достатъчно доказателства за това, че инженерите, които се дипломират нямат необходимия стандарт на езикови умения, особено, когато се отнася до нуждите на международната промишленост. Дипломирани инженери, наети в индустрията установяват, че комуникативните компетентности трябва да се развиват, за да се отговори на конкретни изисквания. В действителност, те повишават възможностите за развитие в кариерата.

Приемането на английския език за работен, води до системното му изучаване в различни форми, но това не гарантира доброто владение особено в професии, които изискват боравене с конкретна терминология и комуникация в специфичен контекст. Често пъти това е неотменна част от фирмената политика и все повече мултинационални компании приемат английския език като „официален“ език на работното място, за да повишат ефективността на работа чрез използване на един унифициран език – английски език (Fredriksson, R., Barner-Rasmussen, W., & Piekkari, R., 2006; Heikkilä, J. P., & Smale, A., 2010; Lutz, B., 2009). Възприемането на английския език за работен, обаче, не гарантира доброто владение на езика от всеки зает в дадена компания. С развитието на съвременното общество, английският език става все по-важен за изучаване, като основен за свободно общуване в глобализиращия се свят. Тази тенденция е много силно изявена и в различни професионални сфери. Във времето на глобализация, английският е основния език в международния бизнес, дипломатията, науката и професиите.

Развитието на комуникативни компетентности и ползване на английски в конкретна област на професионални практики е специфична задача, която поставя нови изисквания към учебната среда и те се дефинират в системата от очаквани резултати от обучението. Според Европейската федерация по химично инженерство завършилите химични и биохимични технологии трябва:

- да имат знания в съответната литература и източници.
- да могат да комуникират ефективно, включително на английски, като използват съвременни презентационни техники.
- да могат да работят в мултидисциплинарни екипи.
- да могат да учат самостоятелно и съзнават необходимостта от учене през целия живот.

Всяка от тези цели изисква умения за боравене с информация и комуникация в контекста на професионални задачи. Ето защо, в областта на езиковата подготовка се налага специализация под формата на курсове по „английски за специфични цели“. Създаването на такъв курс е професионална задача, не само за преподавателите по английски език. Това е ново поле за академична дейност, която изисква обединяване на опита на преподавателите по чужд език и по специални дисциплини, но излиза от обичайната представа за интердисциплинност (Панчева Т., Терзиева С., 2014).

За системата на висшето инженерно-техническо образование в България тази тенденция е предизвикателство, чието решение трябва да се търси в рамката на утвърдените параметри на учебните планове, които през последните 20 години са синхронизирани в европейски контекст и отговарят на Европейската квалификационна рамка (ЕКР). Ето защо, обучението по чужд език (английски)

следва нови приоритети в посока на изместване на акцента от изучаване на „general English” към “English for Special Purposes” (ESP), английски за специфични цели. То е изградено в продължение на принципите на европейската стратегия за чуждоезиково обучение и по-точно на схващането му като „процес, който не е ограничен във времето и продължава през целия живот. В структурата на образователната ни система след завършване на средното образование изучаването на чужд език следва да се развива в посока на специализирания език“ (Веселинов, Д., 2006).

Това ориентира съставителите на учебни курсове и програми по английски език за инженерно-технически специалности към преподаване на английски език за специфични употреби/цели. При това, акцент се поставя върху четирите ключови езикови умения, като допълнително се развиват умения в специфични области като писане на специализирани текстове, съдържащи необходимата за практиката терминология; комуникация с колеги и клиенти; изнасяне на презентации; както и умения по бизнес английски необходими за преодоляване на празнините между бизнеса и инженерната квалификация. По този начин ще се намали дистанцията между учебната и работната среда, а заетите в инженерната практика ще подобрят съществуващите си познания по английски език, което би допринесло за тяхното професионално израстване.

Университетите осъществяват образование на възрастни, което все по-често се свързва с пазара на труда и е ориентирано към конкретна сфера на кариерното развитие. Независимо дали се приема силната професионална ориентация, обучението в академичните институции има задачата да подготвя випускниците за учене през целия живот и в този смисъл е базово в изграждане на умения за продължаващо обучение.

Професионалното образование във висшето училище представлява единство на академично и професионално обучение. За инженерните специалности академичното се определя като съответстващо на техническото и технологично знание, а професионалното – съответно на уменията и личностните качества, отнасящи се към професията. Възприемайки подобни съображения, можем да изведем професионалното обучение като обучение, насочено към “приложение на теорията в решаването на проблемите на ежедневната практика” (Carter, 1985).

Тази формулировка не дава отговори на сериите от конкретни въпроси за решаване при проектирането и реализацията на обучението, поради което много изследователи правят по-конкретни проучвания на потребностите на специалисти с инженерна и технологична подготовка. Получените данни от такива проучвания дават базата за развитието на образователните стратегии, а прилаганите елементи на образователния инструментариум са много силно повлияни от характера на актуалните инженерни дейности. Въпреки известни различия на частните изследвания (Yeomans, S., Atrens, A., 2001, Терзиева, С. 2003) могат да се обобщат в няколко ключови цели:

- креативност и познавателни интереси;
- фундаментални знания, включително и комуникационни умения;
- потребност от непрекъснато обучение;

- възможности за ефективна работа в групова среда;
- способност за отговор на промените, така че да се адаптират към промени.

В голяма степен очакваните резултати, формулирани като различни компетентности, съдържат в себе си тези цели, а комуникативните умения са неотменен компонент както на резултатите, така и на учебните умения. Ето защо се формулират някои подходи за обединяване на обучение за комуникации в различни системи (включително социалните) и комуникативни умения в инженерното образование. Това означава, че всички комуникативни аспекти стават вътрешно присъщи компоненти на инженерното обучение, което се подпомага и от фактори като: специфики на учебните дейности в университета, личните и професионални амбиции, зрялост и ресурси, групови работи и т.н. Именно тук се очертават и възможните решения, как да се поддържа среда разширяваща възможностите за развитие на комуникативните умения. При това се определя и специфичната роля на експертите по комуникации: директен и индиректен подход. Директен, с приложение на активни роли в процеса на обучение и индиректен, който се фокусира предимно върху съдържанието на обучението и подготовката на целия академичен състав.

От гледна точка на теориите за образованието на възрастни, развитието на нови подходи е израз на развиващата му функция и динамичните цели на обучението. В системата от очаквани резултати се включват все повече умения и способности, които да гарантират развитието на компетентности за справяне със сложни професионални дейности и вземане на решения в непредвидим работен или учебен контекст. Тук безспорно се очертават високи нива на развитие на умения за индивидуална и групова дейност и комуникативност.

Всичко казано до тук доказва необходимостта от поставяне на акцент върху изучаването на английски език за специфични цели, върху „внедряването“ му в цялостния процес на обучение в химикотехнологичните специалности. За целта е необходимо да се създаде специфичен по своята организация, технология и съдържание билингвален курс по английски език. Именно създаването и прилагането на *интегриран, интердисциплинен, билингвален* курс по английски са *обект* на настоящото дисертационно изследване.

Предмет се явява цялостната организация и съдържателност на процеса на обучение в този билингвален курс по английски език, с акцент върху формиране на комуникативни умения, което включва:

- определяне на целите;
- разработване на специфично учебно съдържание и учебни материали;
- приложение на традиционни и алтернативни методи на обучение;
- разработване на оценъчни инструменти.

Научната хипотеза е обвързвана от една страна с изследваните потребности на студентите от химикотехнологичните специалности, а от друга – с измерване ефективността на реализирания интердисциплинарен билингвален курс по английски език чрез прилагането на екипно преподаване. Търси се степента на обвързаност, на релация между тях.

Водеща цел е разкриване на възможности за интегриране на обучението в специализираната академична и професионална сфера с изграждане на комуникативни/езикови компетентности чрез нетрадиционни подходи и методи на екипно преподаване в инженерни специалности.

Задачи на дисертационното изследване:

1. Изследване на възможностите за формирането на комуникативни компетентности в инженерните специалности, в частност на специализиран английски език (интердисциплинност).
2. Анализ на потребностите на студентите за развитие на техните комуникативни компетентности в академичните курсове по английски език.
3. Развитие на педагогически подходи за интегрирано обучение за изграждане на комуникативни компетентности при студенти от химико-технологичните специалности.
4. Оценка на потребностите на обучаваните за езикови умения и компетентности.
5. Дизайн на курсове с динамични форми и разработване на обучителни материали за тях.
6. Изследване на ефективността на билингвални форми на обучение.

ПЪРВА ГЛАВА ТЕОРЕТИЧЕН АНАЛИЗ

В първа глава на дисертационното изследване е поставен акцент на всеки един от основните елементи, открити в целта и задачите: комуникативни компетентности, билингвално обучение, интердисциплинен подход и екипно преподаване.

Професионалният облик на специалиста се характеризира чрез неговите професионални функции и роли, чрез професионалните му компетенции и личностни качества. Д. Василев и Я. Мерджанова го определят като „структурирано качествено описание на основните професионално значими характеристики на специалиста, съответни на заложените в професията особености и изисквания на професията към тях“ (Василев Д., Мерджанова Я., 2003). Изграждането на бъдещия професионалист може да се разглежда като двупосочен процес на взаимно договаряне между обществото и личността. В едната посока, от обществото към личността, чрез висшите училища се предявяват изискванията, които трябва да притежава той. В другата посока, от личността към обществото, личността, базирайки се на своите интереси, способности, качества, предявява изисквания към висшите училища за качествено академично образование, което ще го формира като компетентен специалист.

Още през 1997 г. в доклада на международната комисия за образование към ЮНЕСКО е посочено значението на образованието за плавния преход от умения към компетентност във всички сфери на дейност, както и мястото на персоналната компетентност за бъдещия индустриализиран и високо технологичен свят. Европейската рамка за ключови компетенции за учене през целия живот (Recommendation of the European Parliament, 2006) определя и дефинира ключовите способности и знания, от които хората се нуждаят, за да получат работа, личностно удовлетворение, социално приобщаване и активно гражданско участие в съвременния бързо променящ се свят. Училищата могат да помогнат на учениците като ги научат да гледат критично на своето обучение и развитие, да умеят да работят самостоятелно и съвместно, да знаят да търсят информация и подкрепа там, където е необходимо и да използват всички възможности, които им предлагат новите технологии (European Commission, 2008c).

В дисертационния труд подробно са представени мненията за професионалните компетентности от български автори, специалисти в областта, като В. Найденова, Н. Цанков и М. Лавунлиева, И. Петкова, Б. Мизова, А. Ефимова и др. Представени са и мненията на Goldford & D'Zurilla, Kanning, Noam Chomski др. Чрез краткия преглед на анализите на понятията „компетентност“ и „комуникативна компетентност“ се цели от една страна изясняване на тяхната същност, но от друга – открояване мястото на комуникативната компетентност като една от базовите, ключови компетентности за професионално израстване на специалиста.

В отделна подточка акцент е поставен върху **комуникативната компетентност в система от цели на инженерните програми**. Комуникацията,

в най-широка социална среда и в по-тясна професионална, е многостранна. Тя включва разнообразни елементи като устни, писмени, за слушане, визуални, интеркултурни, междудисциплинни, и т.н. Всеки един от тези елементи трябва да се има предвид, когато се разглежда комуникацията в образованието и в частност инженерното.

Данните от изследванията на професионалните гилдии и на академичните институции, сочат еднозначно трайната тенденция, че инженерите, независимо от профила/специалността си, трябва да развиват комуникативни компетентности, за да отговарят на изискванията на професионалните практики на изхода на образованието си. (*Communication Skills for the 21st Century Engineer, UNESCO International Centre for Engineering Education*). Неадекватните и неефективни комуникативни умения се отразяват отрицателно и в индивидуален аспект и на професията. Недоброто ниво на обучението за развитие на комуникативни умения в инженерното образование, в повечето случаи, само подронва цялостния профил на инженера. Това, на свой ред, влияе на набирането на студенти и задържането им в образователните програми.

През последните години все по-често се срещат цялостни решения, на ниво обучаващи институции и техни факултети, за развитие на комуникативни компетентности на студентите и по-специално на тези от инженерните специалности. Един ярък пример е интеграцията на няколко университета и техни департаменти в Швеция, които съвместно разработват стратегия за развитие на комуникативни умения на бъдещи инженери. Като начало те започват с идеите на подхода CDIO за (Conceive — Design — Implement — Operate), който е базиран на стратегията за интегрирано обучение, (Integrated Curriculum), и CDIO Standard 7 (Integrated Learning Experiences). Интегрираната учебна програма е съставена от взаимно обвързани дисциплинарни курсове, с изрично планирано интегриране на развитие на личостни и междуличностни умения, както и продукти, процеси и системи за изграждане на умения в съответните научни и технически области. Примерен модел за интегрирана програма: „Създаване - Проектиране - Изпълнение – Функциониране“, (Edward F., *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*, 2014) включва учебните дейности и преживения опит на студентите, които осигуряват придобиване на предметни знания и прилагането им в професионалните дейности и на личостни и междуличностни умения. Основната идея е, че тези базови умения като работа в екип, предприемачество и комуникации трябва да бъдат системно развивани и интегрирани в учебното съдържание и предметното знание от различните групи учебни дисциплини в това число и техническите (Carlsson, Carl J., 2010).

Създателите на подхода стъпват на минал опит и разглеждат практики на интеграция по отношение на дефинирани от тях „три цели“ на включването на умения за комуникация в образователните програми. Те приемат, че интегрирането на уменията за комуникация осигурява:

- а) обучение за комуникиране (learning-to-communicate);
- б) комуникации за учене / обучение communicating-to-learn ;
- в) комуникации в инженерната дейност (с инженери).

Основанията за такъв подход са много сериозни. От една страна усвояването и усъвършенстването на инженерни умения в хода на обучението осигурява възможности за изява и приложение на технически знания, като по такъв начин те да се трансформират и да могат да се превърнат в работещо знание (working knowledge). От друга страна, развитието на умения не може да се отдели от професионално техническия им контекст. Комуникативните компетентности, които се изискват за инженерите, се проектират и въвеждат симултантно в учебното съдържание, като задачи ориентирани към формиране на комуникативни умения. Фактически не може да се каже кога свършва единият компонент на съдържанието и къде започва работата по другия. Именно затова, те трябва да бъдат наистина интегрирани. След една обща концепция, заложена в „*CDIO Approach*“, и доказаното място на комуникативните умения в инженерното обучение се идентифицира обща цел, обхващаща както предметните знания, така и комуникативните умения (Bankel J., Berggren K., Blom K., Crawley E.F., 2003). Създават се курсове с различно ниво на интеграция и различно ориентирани по отношение на уменията за комуникация. Специфичното е, че чрез интегрирането се развива предметно знание и комуникативност, която подпомага да се постига това. От опита се очертават дискусии по интегрирането на развитие на комуникативни компетентности и конкретния опит, отнесени към контекстуални параметри, направляващи интегрирането в ситуации, именно: Учебни цели (learning objectives), Правилно и точно интегриране или модулирано /променлив дизайн за изграждане на конкретни умения (true integration vs. modular skills design), Ролеви ситуации представени от експерти в областта или експерти по комуникации, Напредък по реда на курсовете от програмата.

Разбира се, изследователите на процесите в програмите развити върху „*CDIO Approach*“ отчитат и вземат предвид редица допълнителни и съдействащи фактори, като част от характеристиките на студентите - активност, амбиции, зрялост и ресурси (Crawley, E. F., 2002). В процесите на развитие на комуникативни компетентности се проявяват всички характеристики на студентите и те в голяма степен се отразяват на процесите на формиране на умения за комуникации.

Развитието на образователни стратегии, подходи, технологии, както и дизайнът на конкретни курсове трябва да са ориентирани към характеристиките на студентите. Сред множеството от такива характеристики, които е целесъобразно да попадат в сферата на въздействия в процеса на обучение и да бъдат представени като резултати от ученето, най-ярко изразените са:

- базовите умения, като измерения на интелектуалните способности и учебни компетентности;
- специалните умения и компетентности, наричани с общо понятие „технически“ от страна на работодателите;
- съществуващите знания, отнасящи се към представения /излагания/ въпрос или разработвания проблем;
- интересът към конкретния проблем или предмета;
- възраст и опит;
- генералната концепция за ученето;
- подходите към ученето, които се прилагат.

Повечето характеристики се изясняват чрез личностни качества на студентите, но последните две са особено важни и детерминиращи процеса на обучение и имат пряко отношение към индивидуалните преподавателски решения и следователно към дизайна на университетските курсове.

Наред с положителните ефекти от проектираните комуникации с образователни цели, в институциите за висше образование се наблюдават и негативни тенденции. Дефинирани са четири източника на недостатъци, които могат значително да повлияят формирането на комуникативни умения у инженери (Панчева Т., 2015):

- Отношението на студентите към комуникацията;
- Недостатъчно присъствие на компоненти за комуникативни умения в съдържанието на курса;
- Недостатъчни или неправилно подбрани и прилагани методи на преподаване;
- Липса на възможност студентите от инженерни специалности да упражняват комуникативни умения.

Преподаването на английски език за професионални цели е особено важно за инженерните специалности. Повишаващите се академични стандарти и изисквания на професионалните реализации налагат непрестанно да се работи по усъвършенстване на методиката на преподаване в инженерните специалности. Това е процес, който се налага за всяка образователна институция и той се съобразява с идеите за интернационализиране на обучението с цел повишаване на качеството, което се дефинира в ангажимента университетите да предоставят обучение с международно признаване и приложимост, необходимо както за следващо обучение, така и за заетост. Бъдещите инженери трябва да са наясно с потенциала на така наречения „културен империализъм“, който е свързан със систематично навлизане и доминиране на комуникация на друга нация, информационни системи и образователни институции. Това преминава отвъд езиковата хегемония, но важноста на многоезичието за глобалния инженер не се ограничава с изучаване на английски. Многоезичието в един инженерен курс все повече се фокусира върху регионални комуникативни умения, където основните езици от региона на дадена държава стават толкова важни колкото е и английския.

Следващият акцент в теоретичната част е *академичното обучение по специализиран английски език*. В академичната практика категорично е доказана нуждата от ефективни комуникативни умения по английски език за инженери в настоящата глобализирана обстановка. Предоставянето на курс по английски език за специализирани цели (АСЦ) ще подобри езиковото обучение и комуникативните умения на студентите от инженерни специалности. Концепцията на АСЦ постига повече в обучението на инженери като фокусира вниманието на обучаемите върху конкретна терминология и комуникативни умения, необходими в професионален аспект.

Като се вземат предвид общоизвестните причини, поради които се изучава английски език и необходимостта от задължителните езикови умения (слушане, говорене, четене и писане), можем да разглеждаме употребата му на такава с обща, специфична и социална цел (Tasic, M., 2009). Често пъти изучаването на чужд език е свързано с различни индивидуални потребности. В общия случай обучението е без специфична цел. Пример за това са курсовете, които обикновено младите хора посещават и може да се каже, че изучаването на езика не е провокирано от конкретно дефинирани потребности. В този случай преподаването се нарича „TENOR“ (Teaching English for no Obvious Reason). По различен начин стои изучаването на чужд език (английски) от хора с ясни професионални цели и тогава се налага изучаване на специализиран език, наричан „чужд език за специализирани цели“.

Професионално ориентираните езикови курсове или „английски за специализирани цели“ са област на изследване и приложение на езиковите програми за хора, които се нуждаят от език, който да посрещне предполагаеми комуникативни нужди. Този тип курсове се изучава главно от възрастни в смисъла на андрагогията. В основата си той е ориентиран към умения за прилагане в комуникативни ситуации. Някои от неговите аспекти като писане на писма и способността да се реагира адекватно в англоговоряща среда, често са част от курсовете по английски език за академични цели. Третият вид е английския за специализирани цели, чието преподаване интересува университетските среди. В него се налага силно професионален елемент, поради конкретни цели на обучението. Самите цели на академичните програми са много динамични поради силното развитие на сферите на реализации на специалистите.

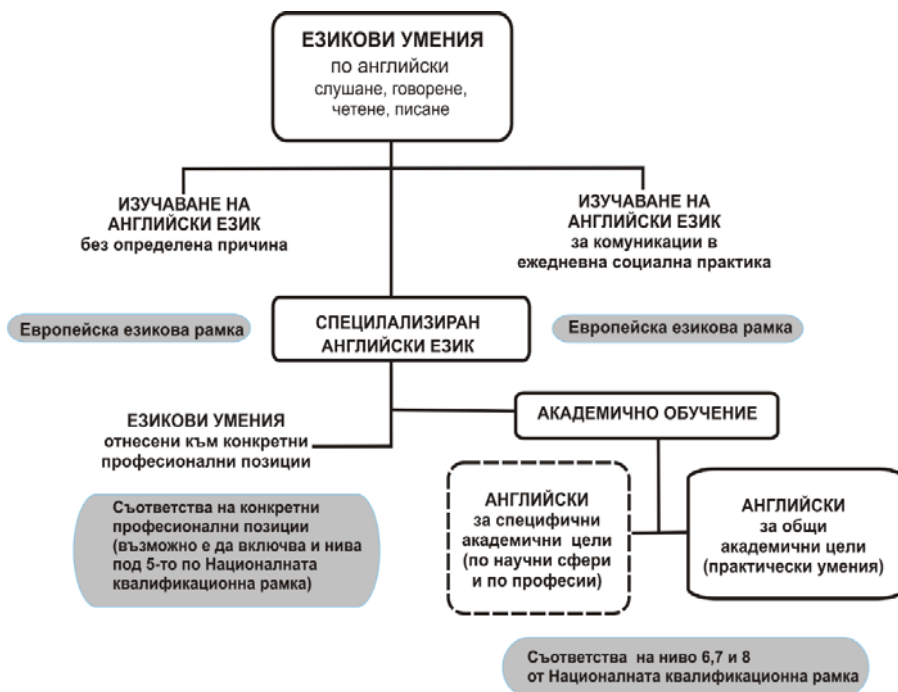
Ефтимова (Ефтимова, Ад. 2005) представя различни комуникативни стратегии в обучението по чужд език, които тя разделя на макро и микро стратегии.

След проучване на различни подходи в тази област са изведени общи характеристики на обучението по английски език за различни степени и специалности. За целите на редица изследвания се изграждат структури, които представят различните сфери на обучение по чужд език (Tasic, M., 2009). Откроявайки мястото на академичното обучение по английски език и английския за специфични цели може да се разработи схематична структура, позволяваща да се определят местата на отделните видове езиково обучение в степените на Националната квалификационна рамка. Очертава се връзката общ езиков курс - английски за академични цели - английски за специализирани цели (технически, бизнес или др.) в езиково обучение на академично ниво. (виж Фигура 1.)

Таблица 1. Комуникативни стратегии в обучението по чужд език

Макростратегии	Учебни стратегии (Learning strategies) – академична; активно планирана; социална; емотивна	Обучаващи стратегии (Teaching strategies)	Обучаващи стратегии (Teaching strategies)
Микростратегии		Комуникативни стратегии на езика като чужд в речевата и учебната практика	Комуникативни стратегии на езика като роден в речевата практика
Микростратегии		Стратегии за продукция и рецепция на чужд за обучавания език	Стратегии за продукция и рецепция на езика като роден

АСЦ е сравнително нова дисциплина от приложната лингвистика, която въвежда нов подход с поставяне на студентите в центъра на обучението в духа на (learner - centered approach). Обучението претърпява развитие от началото на 60-те години, за да се превърне в една от най-важните сфери в преподаването на английски език в наши дни.



Фиг. 1. Видове езиково обучение в степените на НКР

Много преподаватели по английски език са на мнение, че правилен английски се преподава и усвоява най-добре в езиков курс по „Общ Английски“. Но фактът, че целта, изложението, лекциите и лексиката на текстовете, свързани с технически ориентирани предмети, са различни от литературните текстове, обуславя нуждата от дидактически подходи, различни от тези приложими на текстове по общи, социални или литературни теми. Терминът „Технически английски“ обикновено се отнася за текстове на техническа тема, в които дискурса не засяга литературни или социални теми. Терминът „Професионално ориентиран английски“ също се използва за определение на английски език, който има за цел развиване на езикови умения за конкретна професия или група от професии. Преподаването на чуждия език може да се извършва в ситуации, които са автентични, да се търси реална среда с цел улесняване трансфера на знания и умения от класа към действителни житейски обстоятелства (Talberg O., 2006).

Едно от най-разпространените определения е това на Dudley-Evans, (1997). Той изяснява значението на английски за специфични цели, като му дава „абсолютни“ и „променливи“ характеристики.

Абсолютните му характеристики са:

- има за цел да посрещне специфичните нужди на учащите;
- свързан е по съдържание с определена дисциплина, професия или занимание;
- акцентира върху езика, подходящ за тези дейности, от гледна точка на граматика, лексика, специфичен код, учебни умения, дискурс и жанр.

Променливите му характеристики са:

- може да бъде отнесен или създаден за специализирани дисциплини;
- в определени обучителни ситуации, може да прилага методика, различна от тази на общия английски;
- по-често е предназначен за обучение на възрастни от третата степен на образование или за професионални работни ситуации, но може да бъде прилаган и за ученици в средното образование;
- най-често се прилага за студенти преминавали начална езикова подготовка;
- повечето курсове по английски за специфични цели предполагат някакво основно познание по езика;
- може да бъде прилаган и при начинаещи.

В подобна насока е и определението на изучаването на чужд език като „работен“ (Шопов, Т. 2013), обсъжда се възможността един предмет да се преподава на чужд език, което има ясно изразени езикови цели. В този случай, за някои от учебните дисциплини се прилага дизайн на съдържанието, включващ: ситуации, дейности, функции, понятия, езикови форми. Именно такава е и практиката в българските университети, където средата налага ползването на англоезична литература и обучението на чуждестранни студенти по различни програми за мобилност. Това е сериозно предизвикателство, както към организацията на съответните програми - бакалавърски или магистърски, така и към дизайна на курсовете по английски език. Изучаването на „работен език“ се свързва и с обучение базирано на съдържанието „content- based instruction“, но това е

подход към структурата на учебното съдържание, който следва да бъде прилаган в курсовете по английски за специализирани цели. Независимо от вариантите за определяне същността на курсовете по АСЦ, основната задача за тяхната ефективност е дизайна, който е проекция на по-специфичните цели и характеристики на обучаваните и обучаващите.

В продължение на това схващане през годините се достига и до нова гледна точка за преосмисляне: „език за специфични цели→комуникация за специфични цели“? Тук водеща е идеята, че професионалната култура на практикуващия езика е началната точка за оценка на нуждите и на изследванията, свързани с комуникативните потребности.

Същността на курсовете по АСЦ налага идеята, че те се развиват като обучение, ориентирано към студента, за което е характерно: съобразяване с нуждите на потребители и обучавани, и в този смисъл проектирането му е процес, включващ всички участници в процеса; сътрудничество със специалистите на „работното място“, които да насочват при определяне на съдържанието; употребата на подходящи, автентични задачи и материали, т.е. притежава специфичност и приложимост.

В дисертационното изследване специално място е отделено и на **потребностите от английски език за специфични цели**. От определението за него „...областта на изследване и приложение в развитието на езиковите програми за хора, които се нуждаят от такъв език, който да посрещне предполагаеми комуникативни нужди“ се налага неговата основна функция да дава отговор на конкретни потребности на обучаваните и дори да диференцира обучаваните според техните нужди от езикови умения. От тази базисна характеристика се определя фокусът на развитието на всеки курс по АСЦ:

– Този тип английски се появява и продължава да се развива вследствие на нуждата на неанглоезични представители да използват езика с точно определена практическа цел. Когато целите се променят, английски за специфични цели също трябва да се променя.

– Социокултурните контексти са основни за анализи на значението в езика, като разширяват нашия фокус да включи по-обширни комуникативни нужди.

Самото развитие на курс от такъв тип е сложна задача, чието решение на първо място дава отговор на въпроса: Какво отличава английски за специфични цели за специалистите и какво е различното в това, което правят като преподаватели?

В общия случай специалистите в областта на специализираните курсове, често изпълняват много функции в обществеността, частния и академичния сектор на местно, регионално и международно ниво, поради своите, технически, професионални / производствени и комуникативни познания. Сферата на приложение на специализираните курсове извежда система от нетрадиционни задачи пред преподаването като: разпознаване на „клиенти“ от целевите пазари на образователни услуги, конструиране на програми, разработване на материали, провеждане на обучение, оценка на програми, професионално развитие, прилагане на най-добри практики, и по-специално: организационна оценка на нуждите;

оценка на нуждите с учебна цел; планиране на политиката за развитие на комуникативни и езикови умения в дадени сфери или в по-общ план.

Настоящото състояние в бизнеса на комуникативните умения по английски език на работното място е един от факторите за развитие и конкурентост на ниво корпорация, индустриален сектор на националната икономика. Това еднозначно показва, че езиковите умения са нужни за икономическо развитие, бизнесите се нуждаят от високо квалифицирана, конкурентна работна сила. Наред с това се разкриват проблеми, поради многото и разнопосочни усилия, които се извършват във връзка с обучението по английски, насочено към усъвършенстване на работната сила. В голямата си част тези усилия не са координирани с образователната система, не са в действителност свързани с професиите и не са достатъчни като обхват и големина.

За обучението по специализиран професионален език (работен език) най-добрите практики показват, че е ефективно да се следват система от дейности, които се свеждат до:

- Разработване на ефективен, текущ стратегически план;
- Провеждане на ефективен маркетинг;
- Оценка на организационните нужди на клиента;
- Определяне на подходящ програмен дизайн;
- Разработване на предложение и договаряне на обучението;
- Осигуряване и организиране на програмна администрация и персонал;
- Провеждане на научно обоснована оценка на нуждите;
- Създаване на специализиран дизайн на курса;
- Подбор и разработване на подходящи учебни материали;
- Провеждане на същинско обучение;
- Оценяване на курса и програмата и изработване на препоръки за следващи етапи на работа.

Задължително е да се проведе анализ на нуждите, за да се определят специфичните причини за изучаване на езика, или да се уточни, какво точно трябва да постигнат студентите. Това има пряко отношение към разработване на инструментариума за изследване на потребностите на студентите. Когато се изготвя проучване с анкета за анализ на нуждите, тези фактори непременно трябва да се имат предвид и за целта Nunan (1988b) предлага два типа анализ на нуждите:

- анализ на обучаемия, който оценява какви фактори от произхода си внасят обучаемите в класната стая, и
- анализ на задачите (task analysis), който пък показва причините, поради които обучаемият изучава целевия език. Анализът на нуждите засяга учебните или служебни потребности на обучаемите, както и какво искат да получат от езиковия курс.

Според Дъдли-Еванс анализът на нуждите е процесът, в който се установява „какво“ и „как“ на курса. Те твърдят, че анализът на нуждите е крайгълния камък на специализирания езиков курс и той води до създаване на много по-фокусирано обучение. Ако структурата на курса не е съобразена с действителните нужди на

курсистите и не постави реалистични цели да се постигат нуждите, има вероятност програмата да не постигне целите.

Доколкото всеки курс по АСЦ е ориентиран към комуникативни умения в професионална среда, то изследването на комуникацията в специфичната среда има своето място в анализите на потребностите като може да бъде ценно средство за анализа на нуждите и да осигури допълнителен поглед върху професионалната/на работното място комуникация. Тук трябва да се има предвид едно изрично условие, което прави изследването свързано с езика за специализирани цели значимо. За създаване на курс, то трябва комуникацията в специфична среда да се проучва в специфична връзка с non-native speakers; да се отнася към нуждите при специфично обучение/комуникацията на работното място и да се отнася към пропуските на специфични non-native speakers.

Следва **характеристика на курсовете по специализиран чужд език за академични цели**. В глобален мащаб, традиционните инженерни програми и дисциплини все по-често не могат да отговорят на растящите нужди от квалифицирани инженерни кадри, поради насочеността си към отделни специалности и това обуславя тенденция към развитие на интердисциплинни програми. Повечето от тях са с приоритет за развитие на знания и умения в няколко области, пред цялостно формиране на специалист в конкретен профил. Такъв тип програми се налагат от целите за обучение на лидери и ръководни кадри в областта на технологиите. Необходимите интердисциплинни знания се формират чрез надграждане на основните класически дисциплини, за да се премине към развитие на несистемни, интегрирани умения. В цялостния процес на обучение на бъдещия инженер се цели не само развитие на професионални умения, но и на умения за критично мислене, за работа в екип, за ефективно боравене и прилагане на познания от различни области на инженерната наука. Това студентите могат да формират само в интегрирана среда, която да съчетава в себе си традиционния начин на обучение и новите технологии.

Представените дотук тенденции са основание за изследователско търсене в областта на методиката на обучение в инженерно-техническите специалности, която да е ориентирана към резултатите от ученето и да решава конкретни задачи на технологичната подготовка и изграждане на ключови компетентности, в това число и комуникативни. Тази идея се конкретизира в развитие на подходи за изучаване на специализиран английски език за инженери, насочени към усвояване на специализирана терминология и приложение в общопрофесионална тематика

Въпросът за специализираните курсове по чужд език възниква поради много причини и сред тях водещи са система от потребности: потребности на обучаваните (лични комуникативни); потребности на професионалните гилдии и работодатели; учебни потребности, наложени от образователния профил и свързани с изисквания на преподаването и на обучаваните. В сферата на инженерните професии и технологиите, през последните двадесет години се правят мащабни изследвания за очакваните резултати от страна на бизнеса и така се изработват систематизирани списъци от умения. В България са създадени цялостни компетентностни модели на ключови длъжности от всички отрасли

(Проект „My competence” на БСК). Те са изготвени като се отчита степента на техническото развитие на индустрията, което неизменно повишава изискванията към способностите на завършилите технически специалности. Най-значими сред тях са приложните умения, като степен на развитие на знанията и уменията за непрекъснато обучение.

Редица организации, които се занимават с развитието на инженерното образование изследват обективните процеси на професионалните практики и търсят начините те да бъдат отразени в образователната практика. Международното общество за инженерна педагогика (IGIP) систематизира данните от браншови организации, национални и международни организации, които дефинират базовите компоненти на системата от цели на съвременното образование в следните пунктове(www.igip.org/igip/about/the-mission):

- Усъвършенстване на методите за преподаване на технически предмети;
- Разработване на практически-ориентирани програми, които съответстват на нуждите на студентите и работодателите;
- Насърчаване използването на медия в преподаването на технически знания;
- Интегриране на езиково и хуманитарно обучение в инженерното образование;
- Усвояване на нови компетентности от студентите в областта на комуникационните умения и работа в екип, етични и вътрешнокултурни компетентности.

В подобна посока са и актуалните цели, които са формулирани от Образователното Общество IEEE, Американското Общество за Инженерно Образование ASEE, Европейското Общество за Инженерно Образование SEFI, или Международната Федерация на Инженерните Общества IFEEs. Подчертано акцентите от анализа на различните изисквания към подготовката показват тенденция за необходимост от следните характеристики на специалистите:

- Личностна мотивация;
- Умения за анализ на проблеми и за решаване на проблеми;
- Умения за работа в екипи;
- Умения за откриване на информационни източници, регистриране и отсяване /филтриране/ на информация;
- Владееене на базовата инженерна терминология;
- Количествено оценяване в инженерната практика;
- Представяне /отчитане, докладване/ при вербална и писмена форма на комуникация;
- Работа по управление, организационни и финансови умения;
- Учебни умения;
- Умения за трансфер на знания;
- Базови умения за работа с техническо оборудване;
- Умения в изчислителни процедури и компютърни умения.

В подкрепа на казаното в началото на теоретичния анализ, от компетентностните модели, създадени по пътя на специализирани методики за

Сектор Химия, са определени 75 компетентности, групирани в три категории: основни, специфични и управленски. В тях присъстват както конкретно комуникациите, като компетенция, така и комуникативните умения като част от други компетентности. Впечатляващо в така представения списък е мястото на различните компоненти на професионалните знания, умения и индивидуални характеристики. Ранжирането показва как някои от по-общите способности изместват чисто научната, според традиционните схващания, подготовка и се откроява, кое е значимо за реализацията за практикуващите и кое е в основата на успеха им.

Съставителите на учебни курсове и програми по английски език за инженерно-технически специалности се ориентират и към преподаване на АСЦ. При това, акцент се поставя върху четирите ключови езикови умения, като допълнително се развиват, умения в специфични области като писане на специализирани текстове, съдържащи необходимата за практиката терминология, комуникация с колеги и клиенти, изнасяне на презентации, както и умения по бизнес английски, необходим за преодоляване на празнините между бизнеса и инженерната квалификация. По този начин ще се намали дистанцията между учебната и работната среда, а заетите в инженерната практика ще подобрят познанията си по английски език, което би допринесло за професионалното им израстване.

В съвременната педагогическа теория се утвърждава нова парадигма, основана на конструктивизмът и хуманистичното образование. Тя определя промяна в образователното пространство, включваща обосноваване на образователните цели и задачи – методология на обучението към диалогичност. Така, всички елементи от процеса, като образователните технологии, педагогическия диалог и взаимодействие между преподавателя и обучаемия, се ориентират към взаимодействие още на етапа на определяне на целите на учебните дейности. За висшето образование тази тенденция се допълва от професионалните компоненти и така то се развива в диалог между всички заинтересовани страни, преподаването и студентите.

Една много интересна форма на създаване и прилагане на интегрирано съдържание са програмите за **двуетичното/билингвално обучение**. Чуждият език е основното дидактическо средство при формиране на знанията, уменията и компетентностите от учебните програми по съответния учебен предмет и основното средство за постигане на Държавното образователно изискване за учебно съдържание, когато става въпрос за гимназиалния етап на средното образование (Петкова, Р., Манев, С., Ганева, В., Арсениева, А., 2010). Авторите разглеждат двуетичното обучение, като форма съответстваща на съвременното развитие на обществото и членството на България в ЕС, но подчертават, че основен проблем, при този тип обучение е необходимостта от адекватна методика за осъществяването му.

За висшето образование нещата стоят много по-динамично и включването на чужд език се налага в много от компонентите на средата за обучение в/извън университета (тук се има предвид и ученето в професионална практика под

всичките ѝ форми). Съществуват множество дефиниции за билингвизма (Hase, S., 2016). Той се определя като:

- Способността да се говорят два езика свободно. Владееенето на два или повече езика на ниво роден език, Bloomfield's (1933).
- Употребата на два езика за обучение в неезикови предмети, Andersson § Boyer (1978).
- Ефективното обучение изисква владееене на езика на ниво **B1** или по-високо; на това ниво обучаемите са независими и компетентни.

В специализираните среди се говори и за т.нар. Балансиран билингвизъм: когато двата езика се използват на едно и също ниво или за *Semilingualism*: Когато единият език е на много по-високо ниво от другия.

Терминът „билингвален“ или „билингвизъм“, се използва, когато става дума за човек или група от хора, които обичайно използват два или повече езици за комуникация в различен контекст. Съществуват обаче много дефиниции и тълкувания на термина „билингвален“, например, ниво на компетентност на двата езика, използвано от организации измерващи тази компетентност (Кембридж, Международни изпити).

Като следващо логиката на билингвален се ползва и един друг термин „билингвални учещи“, в широкия смисъл (а също така и в учебна документация). Това са студенти, които използват първи език (L1) в къщи или в общността и учат на втори, в българската практика наричан чужд език (L2), например на английски език. Ученето може да става в разнообразен образователен контекст. Те може да изучават всички предмети на (L2), или, ако са с билингвална образователна програма, може да изучават само някои предмети на (L2). Поради тази причина много хора използват „билингвален учещ“ вместо, учещ на втори/допълнителен език“, за да подчертаят ценността на знанието на два езика. Други обаче използват „билингвален учещ“, когато се отнася само за студенти с билингвални образователни програми.

Според Cummins при боравенето с два езика имаме и различни равнища на умения на тяхното владееене (Cummins, 1980):

- Основни междуличностни комуникативни умения - умението да се поддържа елементарен разговор, напр. в магазина или на улицата. Тук на помощ идва и подсказване (вкл. жестове) и често разговорът се води лице в лице BICS (basic interpersonal communicative skills).
- Когнитивно/академично езиково умение: способността да се борави с учебни програми в академичен контекст. Развива се в редуциран контекст (учебната стая, конференция, семинар) CALP (*Cognitive/academic language proficiency*).

От изключителна важност за темата на дисертационния труд е разясняване на това Какво е билингвално обучение?

Експерти от университета Кембридж използват термина, „билингвално обучение“ за употребата на два или повече езици като среда за изучаване на предметно знание (като природни науки). За Кембридж билингвално обучение обикновено означава, че обучаемите учат:

- някои неезикови дисциплини-напр. география или история- през(на) първия си език (L1) и
- някои неезикови дисциплини - например природни науки и математика- през (на) втори/допълнителен език (L2)

Съществува и втора възможност - да се изучава един и същ предмет на два езика.

По отношение на теоретичните основи на билингвалното обучение се въвеждат някои специфични характеристики:

- Предметът/дисциплината и чуждият език (L2) са тясно свързани. Обучаваните не могат да развият академично знание и умения без възможността за ползване (достъп) до езика, на който това знание е интегрирано, представено, дискутирано, построено и оценено. Нито пък могат да добият академични езикови умения в контекст лишен от академично съдържание.
- Часовете по предмета/ дисциплината могат да предоставят богати възможности за езиково развитие.
- Изучаването на специализиращата дисциплина/ предмета на L2 може да привлече вниманието и да повиши мотивацията.
- Изучаването на един чужд език (L2) може да подпомогне изучаването на друг чужд език.

Представени са ползите, но и предизвикателствата пред билингвалното обучение, както и характеристиките на ефективните учебни програми и на специфичните методи на обучение.

Отделна точка е посветена и на **спецификата на ученето в езиковото обучение (интердисциплинно в двуезична/билингвална среда и нелинейно)**. Известно е, че учене и научаване има, когато вниманието се насочи към някакви нужди, т.е. човек става подвластен на ситуация, в която трябва да задоволи някаква нужда. Тогава се развива индивидуален опит, през успехи и грешки, достига се до прогрес и резултати, подчинени на вътрешна необходимост да овладяваме и да знаем. Има нещо много мотивиращо във въпросите, които нямат отговор, а възникват в човешкото съзнание. Интердисциплинните проблеми често провокират такива ситуации, поради необходимостта от пренос на знания и опит и/или откриване на сфери, в които липсва знание и натам се насочва ученето.

Повечето програми в образователната система са съставени по линеен начин и може да се каже, че са неестествени. Преподавателите целенасочено, прилагат система от дидактически подходи за подбор и структуриране на материята по начин, който има научно обоснован смисъл и следват логиката: „това води до това или онова“. В тази посока на педагогически решения, повечето учебни програми всъщност са на ниво умения и компетентности за описание, обясняване и демонстриране, въпреки че понякога се отнасят към по-високите нива от таксономията на Блум. Това води до стереотипни форми на дидактическо преподаване, повсеместно slide show, пасивност при ученето (Nasrin T., H., 2014).

От гледна точка на непринуденото индивидуално възприемане на средата, в която човек функционира (включително идентифицира и се опитва да разрешава

задачи) подобно структуриране е неестествено и може да е причина за проблем с мотивацията за учене. Ето защо, някои автори поставят въпроса: какво би станало, ако се преодолеят линейните учебни планове и линейния начин на преподаване? Разбира се, не става дума да се пренебрегне учебния план като такъв, както и да се извадят от системата целите за постигане на конкретни знания и компетентности, тъй като и двете са важни. Всъщност авторите, които застъпват идеите за нелинейно обучение, по-скоро предлагат да се мисли за учебен план по нелинеен начин. Те считат, че е достатъчно в началото на процеса вниманието на обучаваните да се постави в желана и правилна посока, да се осигурява достъп до информационни източници по различни канали и студентите да се подпомагат в работата. При това акцентът се измества от поднасяне на съдържанието към обсъждането му. В една по-дългосрочна програма или курс материалът може да се раздоби на множество малки казуси. На обучаваните може да се предоставят възможности да се опитват да намерят решение на проблемите като използват различни източници. Трябва да се подхожда към решаване на проблемите и задачите преди да са се добили предварителни познания или умения. Да се забрави линейното, а да се учи в конкретната ситуация. Характеристиките на нелинейно учене може да се отнесат към реалните практики в процесите на развиване на комуникативни умения и компетентности в интегрираните програми. Тези програми създават условия за синхронизирано изучаване на академично съдържание в научна и професионална сфера и изграждане на значими за бъдещите реализации компетентности за комуникации в билингвална учебна среда.

Двуезичното обучение изпълнява две основни цели, да се усвои учебното съдържание по съответния учебен предмет чрез използването на чужд език, както и да се задълбочат и надградят езиковите компетентности на учениците по чуждия език. Тези 2 цели, се отнасят в еднаква степен към заложените резултати от ученето – знания, умения и компетентности, които се отнасят до личностното му кариерно развитие (Петкова, Р., Манев, С., Ганева, В., Арсениева, А., 2010).

Интердисциплинното обучение е следващият компонент, който се разглежда в теоретичната част. Той се определя като преднамерен опит да се приложи знание, принципи, и/или ценности на повече от една академична дисциплина едновременно. Дисциплините може да са свързани посредством основна тема, въпрос, проблем, или практика (Jacobs, 1989). Интердисциплинността се извежда като подход през втората половина на миналия век с развитието на науки като екологията, кибернетиката, трибологията и др. Тя утвърждава един нов интегрален научен подход, който обединява постиженията на различни науки и опити за разработване на общи научни модели и парадигми. Организационната структура на интердисциплинното преподаване може да се определя като урок /тема, тематична единица, или модул, която се явява рамка с цели/ с резултати определящи какво се очаква от студентите да усвоят в резултат на подготовката и часовете, които са част от учебната единица. Интердисциплинното преподаване често се разглежда като начин да се обхванат някои от повтарящите се проблеми в образованието като фрагментирано обучение на отделни (изолирани) умения.

Смята се, че това е начин да се подпомагат целите като трансфер на знания, да се учат студентите да мислят и да се аргументират, и да се осигури учебна програма свързана със студентите (Marzano, 1991; Perkins, 1991). Интердисциплинното преподаване се различава от дисциплинното – базирано на преподаване на отделна научна област (discipline - and field-based teaching) по това, че то не прокарва място за всяка индивидуална дисциплина, а вместо това свързва съдържанието и съзнателно определя връзките между тези предмети. То е като форма на сътрудничество между преподаватели и се прилага от дълго време в образователната система на всички нива. Негова характерна особеност са колективните усилия да се подобри качеството на преподаване и доброто представяне на студентите.

Преподаването при интердисциплинното обучение се преориентира към насърчаване, стимулиране на студентите по отношение на развитие на собствените им знания, гледни точки, умения за решаване на конкретни проблеми, самоувереност, самоефикасност и стремеж към учене. В педагогическата литература се описват приложни варианти на интердисциплинността. Един пример е разработването на интегриран учебен план, където интердисциплинността се реализира като: „интеграция – организиране, съчетаване, сближаване, съединяване, на предмети, дисциплини, хора, функции, специфики и тенденции в едно хармонично цяло за изява на поведение, съвместимо с околната среда” (Радев. Пл., 2009). Целта на такъв подход е интегриране на съдържание и дейности, което да даде цялостна картина за света. Прилагат се методология и език на повече от една дисциплина и активни проекти за обединяване на знания и умения в системи и структури за реалния свят.

Развитие на интердисциплинни области на обучение във висшето образование върви в синхрон с педагогическите изследвания, чийто фокус е интердисциплинното учене и те извеждат основните му характеристики. То се дефинира като методология за съвместно учене, която включва студенти /обучаеми/ от различни дисциплини, работещи съвместно по близки задачи, при което те допринасят със своите знания, набор от умения и опит и подобряват качествата и значимостта.

Сред преимущества на интердисциплинността, една от най-съществените е срещата на противоположни гледни точки от различни дисциплини, които разглеждат отделени или сходни проблеми, но всяка от тях възприема различни механизми за анализ и подход към оценяването на различните гледни точки. Разбирането на проблеми, произтичащи от различни дисциплини, изисква способност за интегриране на идеи, като това умение се развива с интердисциплинното обучение. Това дава възможност на обучаемите да разберат различните етични измерения и норми и да отчитат влиянията на различни норми върху професионалните решения. Така обучението насърчава интегрирането на идеи от съответни дисциплини, включващи морални схващания при разглеждането на даден въпрос.

Подходът към учене е базиран на целите и мотивите, които осигуряват генералната насока за учене във висше училище. В същото време стратегията за учене и наборът от стратегии се прилагат, за да се поддържа така избрания курс в развитието на субекта (Biggs, J. B., 1987; Пейчева, Р., 2003; Михова, М., 2002). Подходите за повърхностно и задълбочено учене са описани в резултат на сериозни изследвания (Vermunt, J. D., 1996; Janssen, P. J., 1996; Volet, S. E., 1995; Терзиева, С., 2003) и дават основания за различни дискусии по отделните фактори и начина на тяхното използване в процеса. И двата са представени подробно в дисертационния труд.

В отделна подточка е представено **планирането на учебния процес за реализация на интердисциплинност**. Подчертава се, че основанията за създаване на интердисциплинните връзки се коренят в хуманистично-конструктивистката теория на ученето, която се свързва с независимо и активно придобиване на индивидуален опит за учене, като обучаемият е активен по отношение на когнитивните, емоционални и социални функции и ученето се извършва в реалистични условия и е интегрирано с различни задачи. Сред множеството характеристики на конструктивизма (Радев, Пл., 2009), някои директно обосновават развитието на интрдисциплинни курсове във висшето образование, като:

- Ученето е сравняване и интегриране на стар с нов опит - активно учене чрез действие и правене;
- Ученето осигурява концептуален ръст, който идва от диалога, обмена на различни гледани точки;
- Познаване и разбиране на новото от гледна точка на минали знания и опит, което дава база за индивидуално интерпретиране и конструиране на реалността;
- Участие на студента в преживявания, които може да породят противоречия в техните първоначални хипотези и това да породи дискусия;
- Студентите да поемат отговорност за управление в обучението си, смяна на инструкциите и стратегиите за промяна на съдържанието, което за висшето образование е условие за изграждане на компетентности, не само за учене, но и професионализъм за действие в нови ситуации;
- Поощряване на естественото любопитство чрез използване на учебния цикъл на модела, което при преноса от различни познавателни ситуации може само да засилва интереса на обучаемите.

От гледна точка на конструктивистките принципи на обучението в голяма степен тук се проектират контекстуалната ситуативност и интерактивното насочване на студентите към задачите и решаването на проблеми.

Според Nikitina интердисциплинните връзки представляват интегриран дидактичен подход, при който знанията, съдържанието и уменията за учене се свързват хоризонтално и вертикално. Тези връзки включват процесите на интегриране на обучаемите в реалното обучение посредством трансфера на умения за учене и знания. Връзките, свързващи отделните дисциплини, се състоят в трансфер на стратегии за учене, информация, концепции, правила, умения за мислене, гледни точки, комуникации и др. В съвременното разбиране за интердисциплинните връзки се използват различни термини, като интердисциплинен, мултидисциплинен, трансдисциплинен, метадисциплинен и др., които показват степента на свързаност на дисциплините (Nikitina, S., 2006).

Аспектът на интердисциплинните връзки, основан на съдържанието, произлиза от създадените връзки между учебното съдържание и основната тема на дискусиата, основната идея, дисциплината, и т.н. Планирането на обучението се осъществява на базата на съдържанието на учебната програма. Създадените връзки между темите не осигуряват достатъчна основа за създаване на ефективни интердисциплинни връзки.

Аспектът на интердисциплинните връзки, основан на процесите, разглежда създаването на връзки между процесите на обучение и целите. Този процес се осъществява на базата на концептуални цели на обучението и процеса на разработване на учебните програми. Връзките на ниво концепция имат за цел установяване на „основните концепти, които са общи за две или повече дисциплини и създаването на здрави и качествени връзки между тях (Nikitina, S., 2006). По такъв начин знанията по различните дисциплини се свързват в концепции, за да създадат трансфер на обучителни стратегии. Те представляват основа за творческо решаване на проблема по различните учебни дисциплини и стимулират развитието на обучителни стратегии на по-високо равнище.

Програмата, базирана на целите и резултатите, включва методите на преподаване, определени в целите на обучението, които водят до избора на начините на обучение, съдържание и оценяване. В интердисциплинните стратегии, произлизащи от създаването на връзки между целите на обучението, като външни форми на поведенчески модели, вниманието е насочено към крайния резултат, знанията и поведението на учещия. Поради това целите, свързани с външни поведенчески модели, обикновено могат да бъдат създадени единствено в областите, тясно свързани с когнитивните измерения.

За оценяване на способността на обучаемите да анализират интердисциплинния характер на материала най-широко използваните начини са: анкетен метод и тестове за самооценка на знанията.

Специално внимание е отделено и **на екипността при преподаването**. Екипността в обучението се свързва предимно с иновациите при търсене на технологии за подкрепа на ефективните учебни дейности. Изследванията в тази посока извеждат проблематиката до нов научен статут на дидактическите разработки. Безспорни са ефектите в развитието на формиращите технологии, основани на по-резултатен синхрон между студентите, между тях и преподавателите.

Екипността при чуждоезиковото обучение за специализирани цели, каквото е това за инженерните специалности, трябва да се схваща като съвместна работа не само в случаите, когато тя се налага за избор на съдържание, но като съвместни дейности, които преподавателите извършват по отношение на други компоненти от курса. Те работят съвместно по дизайн на курса, от подбора на съдържанието до измерването на нивата на знание на езика и съответните резултати в предметната/професионалната област.

Представени са схващанията на множеството изследователи, които подкрепят предимствата на подхода с екипно преподаване и неговото влияние върху ученето. Стига се до извода, че проектирането и провеждането на университетски курс по английски за специфични цели е академична задача пред преподавателите, която стъпва върху принципите за екипност в обучението, но отива и по-далече от екипното преподаване. На практика се реализира съвместна работа, по отношение на цялостния дизайн на курса и най-вече при проектирането и провеждането на учебните дейности. Това налага изграждане на преподавателски подходи, които да обединят съдържанието на специализиращата подготовка с изучаването на езика и най-вече формиране на очакваните комуникативни компетентности за работа в дадена професионална сфера. Изведени са и различните практики за екипно преподаване. То представлява съвместна работа на двама или повече преподаватели по различни дисциплини в една класна стая. Основният извод при съвместното преподаване е, че най-важно е преподавателите да имат волята да работят заедно, преодолявайки различията в собствените си стратегии и да успеят да изградят развиваща среда за студентите чрез дейността си. Посочва се също, че специално внимание в областта на инженерно-техническото образование и обучение заслужава въпроса за съвместното преподаване за целите на подобряване на връзката между теоретичната подготовка/теорията и практическата подготовка/практиката.

Последната подточка от теоретичния анализ е свързана с **личностно-ориентирано обучение при студентите**. В съвременната педагогическа теория се утвърждава идеята за личностно ориентирания характер на образователния процес и това доведе на практика до ново позициониране на отношението „*личност-образователен процес*”. По своя характер, личностно-ориентираният подход е диаметрално противоположен като философия. В центъра не е учебното съдържание, а личността на обучавания със своите интереси, способности, умения и социален опит. Той е активният субект в процеса на обучение, като му се дава възможност да чертае свой собствен учебен път и го натоварва с отговорността да участва в превръщането на цялостния учебен процес в личностен и смислен такъв. По дефиниция, личностно-ориентираният подход се базира на предварителното условие, че ‘пасивността на студента не подпомага и не развива ученето ‘ и че именно ‘активното учене’ е това, което помага на студентите да учат самостоятелно. (MacLellan and Soden 2004). Crawford, L., 2004).

На базата на цялата теория разгледана в точките досега е конструиран **теоретичен модел за процеса на обучението по АСЦ на студентите-инженери**. Той се базира на структурата на дидактическата проблематика на Г. Миларе, и основните дидактически въпроси – Защо? За кого? Какво? Как и с какъв резултат? До тогава, в теоретичния анализ, отговор е даден на първите три. В тази точка акцент се поставя на въпроса как?, на методите, които се използват при академичното учене за специализирани цели и по-точно на комуникативните компетентности. Те са конкретизирани за студентите от инженерните специалности.

Първа глава завършва с **изводи от теоретичния анализ, а именно:**

1. Проблематиката, свързана с двуезичното обучение е поставена от обективните изисквания на социалните практики и съдържанието на професионалните дейности. Тя все по-често е обект на изследване, от което са видими различни фокуси на научно търсене, от прагматични практически решения, базирани на анализа на потребностите до апробиране на дидактически подходи за развитие на комуникативни компетентности структуриране на обучението в цял цикъл (ниво по ЕКР) и нива на интеграция.

2. Форми на проявление на билингвизъм в академичното обучение могат да се наблюдават в различни компоненти на учебната среда и този процес ще се засилва с интернационализирането на висшето образование и неговото ориентиране на потребностите към реалните бизнес практики. За инженерните специалности това е силно изразена тенденция.

3. Най-съществената отлика на билингвалните курсове е, че очакваните резултати отразяват интердисциплиния характер на обучението и потенциала на интегрираното изучаване на съдържание от различни области. Това позволява по-пълно обвързване на учебна среда с реалната практика, т.е. бъдещите реализации.

4. Ефективност на двуезично/билингвално/ обучение може да се постигне чрез развитие на специфични педагогически подходи за организацията му. В дидактически план тази задача се поставя на първо ниво като развитие на интердисциплинно обучение, от което следват няколко нива на интегриране на съдържание, дейности, оценъчни процедури и т.н.

5. Обединяването на различни по характер компоненти на съдържанието е методическо предизвикателство, което очертава необходимостта дидактическият инструментариум да е изграден в полето на обучение ориентирано към студента, и да доминира дейностният подход.

6. От гледна точка на методиката на билингвално обучение и организацията на процесите преподаване и учене, посредством екипно преподаване се постига специфична интеграция на педагогическата работа, която да осигури динамични форми на учебна дейност с фокус върху развитието на професионални и чуждоезикови комуникативни компетентности.

7. Изучаването на учебно съдържание в билингвални форми разкрива възможност за нелинейно учене чрез структурата на съдържанието, организацията на задачите, ролите на участниците в процеса и източниците на информация.

8. Билингвалното обучение в академичните степени, за разлика от традиционното, би могло да се провежда под формата на набор от проблеми, по-скоро проблеми свързани с реалния живот, отколкото линеен набор от компетентности, така че да се осигури допълнително мотивиране на студентите както и условия те да следват своя собствен подход към ученето.

9. Интердисциплинните програми се прилагат, с цел преодоляване на фрагментацията, релевантност и осигуряване на надграждане на знанията;

10. Интердисциплинността следва да се развива при сътрудничество с преподавателските екипи на цели звена – факултети и департаменти, тъй като реалните резултати са продукт на усилията на групи преподаватели;

11. За да се подобри процеса на развитие на комуникативни умения на студентите следва да се създават и прилагат програми, основани на последователността на интегрираните дисциплини, които да бъдат достатъчно гъвкави, за да формират учебната програма по начин, съответстващ на нуждите на студентите;

12. Интердисциплинните модули и курсове следват студентите чрез постоянно задаване на въпроса „Какво е знанието по тази наука и какво ние знаем?“ и последващо „Как да представим тези знания в учебната среда?“;

Интердисциплинните модули предлагат на студентите възможност да видят значенията и връзките на релевантните теми и множеството перспективи;

От теоретичния анализ се очертават няколко водещи пункта в изграждане на методиката за интегрирано обучение по инженерни дисциплини и комуникативни умения на английски език. Тази методика трябва да осигурява обучение, което:

- се отличава с употребата на подходящи, автентични задачи и материали (специфичност и приложимост);
- е ориентирано към студента;
- е ориентирано към нуждите, включващо всички участници и заинтересовани страни;
- развива се в сътрудничество със специалистите на работното място, отразява съдържанието на дейностите им;
- се развива в среда на екипно преподаване от специалисти в инженерната и езиковата подготовка.

ВТОРА ГЛАВА

МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Изследването има за цел да разкрие възможностите за интегриране на обучението в специализираната академична и професионална сфера с изграждане на комуникативни/езикови компетентности на английски език чрез нетрадиционни подходи и методи на екипно преподаване в инженерни специалности.

При дизайна на курса, учебните резултати заемат водещо място и изместват акцента от преподаването към ученето и поставят студента в центъра на обучението. Развива се образователен модел, изграден върху взаимовръзката „преподаване-учене-оценяване“. Резултатите от ученето не са просто изолиран инструмент на ниво съставяне на учебна програма, а са фактор, играещ важна роля в много по-широк смисъл и включващ: интегриране на академичното и професионално образование и обучение, признаване на предишно учене чрез професионален (практически) опит, разработване на квалификационни рамки за учене през целия живот, както и разработване на системи за трансфер и натрупване на кредити.

Резултатите от ученето насочват вниманието върху ясни и подробни твърдения за това какво студентите ще знаят и могат да правят (знанията, уменията и компетентностите), които целим да развием. Те изместват акцента от съдържанието, или какво се преподава, към резултата от обучението, какво обучаемите ще могат да правят.

Създаването на билингвална среда за учене, особено в частта за прилагане на подхода за обучение ориентирано към студента, е комплексна задача и предизвикателство за оценяване на ефективността, както се доказва при теоретичния анализ на проблема. В сферата на инженернотехнологичното обучение изучаването на чужд език придобива професионална и научна насоченост, която дава отражения в съдържателен и организационен аспект.

Предвид реалните учебни практики, където чужд език се преподава по специалности на студенти с различно входно ниво и различни потребности от специализиран чужд език, работата в групите е много по-различна от традиционните курсове. В такава ситуация и предвид целите, изразени в конкретни резултати – знания, умения и компетентности за даден тип специалисти следва да се преподава чужд език за специфични цели. Изучаването на езика се осъществява в хода на усвояване на професионалните знания и умения и това е основание за изграждане на билингвална среда, която да интегрира двата типа подготовка - професионална и чуждоезикова. От гледна точка на ученето на чуждия език включването на специфичната професионална терминология и комуникация – писане, слушане, говорене и създаване на текст, може да се изгражда на основата на нелинейно учене, поради спецификата на езикоусвояването.

В този ред на теоретични основания се развива и експериментален *подход за обучение в инженерни дисциплини и специализиран английски език – интегриран, интердисциплинен, билингвален*. Дизайнът на обучението

обединява съдържание на курсове от специализиращата подготовка и английски език и се осъществява като екипно преподаване.

Първата стъпка в създаването на среда за обучение, ориентирана към усвояване на комуникативни умения на чужд език е, да се установи какви са нуждите на студентите, какво е тяхното мнение за този език и колко важен е той за тях. В контекста на настоящото изследване важна е и причината, поради която те са избрали да изучават английски, а не друг чужд език. Дали е заради академичен успех и по-добър материален статус или е просто желание да разширят кръгозора си професионално или житейски. Интересно е да се разбере как изглежда един добър езиков курс през очите на студентите и каква част от него да бъде посветена на английския за специфични нужди.

Предоставянето на студентите в инженерните специалности на възможност да развиват езикови умения по английски език (съответстващи на сферата на обучение и общи) се превръща в необходимост. Ако те са лишени от тази възможност, то бъдещата им професионалната реализация би била ограничена. Практиките в институциите за висше образование показват разнообразни стратегии за решаване на тази задача и те се развиват постоянно. В най-честия случай студентите имат някакви начални знания в областта на чуждия език. С оглед на доразвиване на езиковите умения, учебните програми в университета включват задължителни часове по чужд език. Основната цел на езиковите програми трябва да бъде развиване на езикови умения, които студентите ще прилагат в бъдещата си професия на инженери. Като инженери, те ще комуникират устно и писмено, на различни теми, в различни ситуации. Ето защо, използването на автентични езикови материали ще подобри езиковите им умения и ще им даде възможност да развият езикова компетентност, която да доразвиват в бъдещия си професионален път.

Таблица 2.1. Равнища на приложение на изследователските методи

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД	ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ПРОУЧВАНЕ	ОБУЧЕНИЕ
Работа с библиография	Контент-анализ	Изложение
Анализ	Анкетни	Дискусия
Синтез	Метод на експертните оценки	Синектика/инвентика
Моделиране	Статистически методи	Демонстрация
	Съвместно (екипно) преподаване	Упражняване чрез практически дейности и решаване на казуси
	Стандартизирано тестване на ниво на езикови умения	Експеримент /лабораторни работи/
	Оценяване на резултати от ученето в предметната област и по английски език	активни методи
		Лексикални задачи

Създаването и прилагането на **интегриран, интердисциплинен, билингвален** курс по английски е методически проблем, чието решаване изисква решаването на редица задачи и е **обект** на настоящото дисертационно изследване. Комплексният характер на изследвания проблем налага тристепенност в технологията и дизайна на изследването (таблица 2.1).

Технологиите на емпиричното изследване и конкретно на инженерни дисциплини се изразява в нейното организиране и осъществяване. Изследването е проведено през учебните 2014/2015 г. в ХТМУ. Обхванати са 62 студенти (в момента броят им се удвоява) от 2 и 3 и 4 курс на ОКС „бакалавър“ от следните специалности „Биотехнологии“, „Инженерна екология и опазване на околната среда“, „Химично и биохимично инженерство“.

Екипно преподаване – създадени са екипи от преподавател по английски език и преподаватели по учебните дисциплини – аналитична химия (фундаментална за всички специалности и 2 специализиращи дисциплини от биотехнологии).

Съвместната преподавателска дейност включва:

Контент анализ - разработване на учебно съдържание за билингвални модули от дисциплините. За целите на конкретното обучение е направен контент-анализ на съдържанието на инженернотехнологичните дисциплини като етап от прилагането на подхода за екипно преподаване. Анализирани са система от дисциплини в специализиращия цикъл на подготовка от посочените специалности с цел да се определят основни компоненти на образователното съдържание, които да залегнат в основата на курса за АСЦ и да се изгради специализирания терминологичен речник. На базата на контент анализа са определени последователността на единиците от курса, които да са синхронизирани с изучаването на логически обвързаните единици в инженернотехнологичното обучение. Изследвани са дисциплините: „Аналитична химия“, „Фармацевтични биотехнологии“, „Биотрансформации на органични молекули за получаване на лекарствени препарати“.

От контент анализа са определени основни единици информация и понятия (научни и технически), които имат отношение към разбирането и оперирането с новото съдържание, разбиране на инженерните дейности и реакции в ключови лабораторни и професионални ситуации, които да станат основа за изпълнението на учебни дейности, включително изработване на лабораторни упражнения със съответни инструкции. Схваната и алгоритмизирана е последователността на модулите и темите и междупредметните връзки на специализираното технологично и чуждоезиковото обучение, илюстративния материал, очакваните резултати и дела на теоретични и практически задачи.

В емпиричното изследване, чрез анкетата, се регистрира мнението, отношението и оценките на обучаваните, насочени към *разкриването на количествени и качествени характеристики на системата от потребности на студентите от английски за специфични цели и ефективността на собственото им учене в интерактивната билингвална среда на интегрирания курс.*

Методът се прилага като основен при събиране на данни за изследването, чрез обратна връзка с обучаваните. В същото време данните събрани от анкетното изследване допълват характеристиките на курса, които се получават от експертни оценки, но са основа за описание и анализ на изучаваните характеристики на интерактивната среда за обучение. Използва се като инструмент за получаване на обективна и субективна информация чрез реакциите на изследваните лица. По вида си анкетата е анонимна и стандартизираната (само от закрити въпроси). Въпросите са съставени във вид на твърдение, чрез което се получава информация, позволяваща операционализиране на признаците, характеризиращи ученето и качествата на билингвалния курс. Всички въпроси са структурирани в скалирани отговори за мнение, оценка и самооценка.

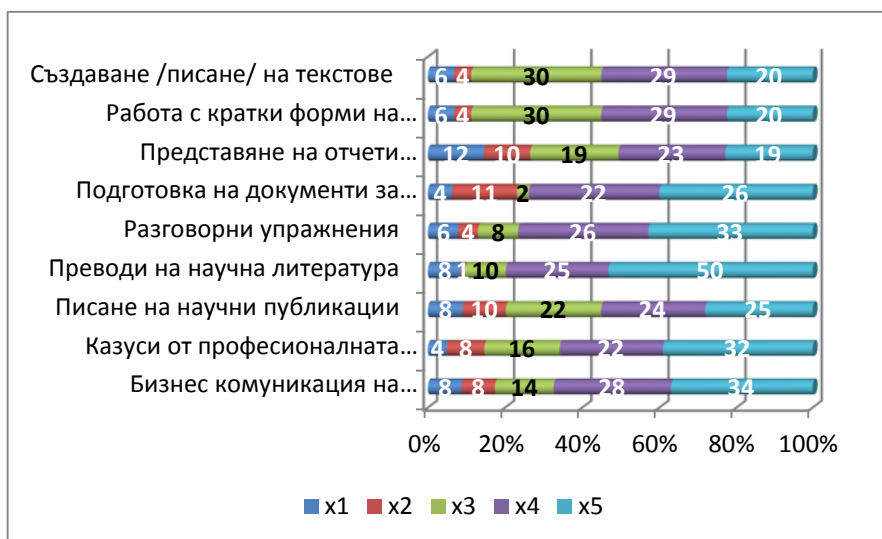
Анкетният метод се прилага на два етапа в изследването. Първият е за оценка на потребностите от специализирано чуждоезиково обучение. Вторият етап е след провеждане на експерименталното билингвално обучение. Разработената анкетната карта съдържа 26 твърдения, свързани помежду си, като се отразяват логиката на оценяваните компоненти и характеристики на курса и на учебната дейност при работа с предложената образователна технология. Освен тях в анкетата са включени 12 въпроса, които дават възможност на студентите да направят оценка на обучението и самооценка за ефективността на ученето при билингвалното обучение и служат като контролни за общата характеристика на експерименталното обучение по нива на самооценка за чуждоезиковите умения. И двете анкетни карти са дадени в приложения към самия дисертационен труд.

Разработване на обучителен инструментариум – създаване на учебни материали на български и на английски, изработване на процедури за провеждане на обучението, провеждане на обучението и разработване на система от задачи за контрол (диагностика на резултатите в двете сфери – предметната и английски език). В системата от цели и задачи, за тяхното постигане в настоящия труд, и за подобряване на образователната практика в Химикотехнологичния и металургичен университет, е проектирано и проведено изследване на потребностите на студентите за развитие на професионални компетентности, които включват и чуждоезиковите им умения. Акценти се поставят върху изучаването на английски език, значимостта му за професионалната реализация и какво те очакват от обучението. Основната насока е да се установи връзка езикова компетентност – академична и професионална подготовка; интеграция на знания по езика и знания по специалността; общи езикови и комуникативни умения и конкретни умения за представяне в ключови за кариерата ситуации. В настоящото представяне на резултати се включват въпроси директно ориентирани към елементи от дизайна на курса и конкретни методически насоки. Въпросите са формулирани така, че предоставят различни възможности за отговор на посочени твърдения.

Контингент: студенти и докторанти от всички специалности бакалаври, магистри и докторанти, общо 89 обучавани, разпределени както следва: трети курс – 24; четвърти курс – 48; магистри – 10; докторанти - 7. Време на провеждане: май 2014 - ноември 2014 година.

Анализът на потребностите на студентите от изучаването на английски език (АЕ) за специфични цели (в инженернотехнологични специалности) се базира на анкетното проучване, което включва в себе си въпроси насочени към: установяване на потребностите от езикова компетентност, желаната продължителност на обучението в университетската програма за инженерни специалисти; очакванията към съдържанието на курса по АЕ – научна терминология или “general” АЕ; установяване на индивидуалните цели на обучението по АСЦ. Анализирани са дейностите, които според студентите биха осигурили очакваните резултати в курса по АЕ, а именно:

Познаването на потребностите е първата крачка към оптимизиране на изучаването на английски, като чужд език, в университетските курсове. Тя показва очакването на студентите за обвързване на съдържанието на програмата по английски с конкретните научни и професионални знания от специализиращата подготовка. В преобладаващата част от отговорите е видно, че студентите, които се обучават в инженерни специалности очакват в курса по английски език да формират умения, които са в пряка връзка с бъдещата им реализация. Предвид позициите им по отношение на дизайна на един курс, не може да се очаква да представят „готови модели“ на образователно съдържание. Дори в част от мненията може да се открие скрито противоречие, което показва трудността да разкриват връзки в процеса на обучение, но въпреки това, те демонстрират учебна компетентност да определят очакваните резултати от ученето в курс по английски език близки до тези, които експертно се залагат в целите на хуманитарните дисциплини и в квалификационните характеристики за отделните специалности.



Фиг. 3.2.9. Разпределение на отговорите на въпрос:
Дейности в курса по английски език, които биха осигурили очакваните
от Вас резултати?

Отчитането на потребностите на обучаваните ще ориентира обучението към обединяване на учебните задачи в инженерните дисциплини и АСЦ. В тази връзка следва да се търсят методическите решения при дизайна на курсове, които да осигуряват гъвкавост и отвореност към интегриране на съдържание и учебни дейности от езиковата и специализиращата подготовка.

Дизайн на интегриран билингвален курс за технологични дисциплини и английски език за инженерни специалности

Основна концепция за дизайна на билингвалното обучение е, че той трябва да осигури балансирана среда за учене, която да предоставя научното съдържание в оптимален обем, структура и последователност от задачи; да стимулира преработката на информацията на езика-цел; да не пречат интерференцията при ползване на обучаващите материали на българския език и да развива системата от очаквани резултати от ученето. Реализацията на концепцията е базирана на обединяване на:

- съдържанието на дисциплините от фундаменталната и специализираща подготовка в инженерните специалности и АСЦ;
- преподавателските дейности в сферата на професионалната и езиковата подготовка в екипно преподаване;
- знанията и уменията в предметната област и знанията и уменията в езиковата подготовка (комуникативни – писмена, устна реч и работа с текст);
- външния контрол и самоконтрола на учебната дейност на студентите;
- информация и комуникация в средата от задачи на български и английски език.

При решаването на тази задача е прието като методически целесъобразно всяка единица да се предоставя в 2 варианта – на български и на английски език. Това се предшества от контент анализ, при който са определени ключови компоненти на съдържанието. Това са такива научни текстове и оперативна информация, които да осигурят усвояване на най-съществена информация на английски език, както и да предоставят възможност студентите да оперират с тях до постигането на желаните комуникативни умения на английски език.

Създаването на двуезична среда за учебна дейност се базира на наличните академични умения на студентите и началните знания по съответния предмет. Така дизайнът на курса и на всеки методически компонент е съобразен с факта, че студентите влизат в конкретната познавателна дейност с индивидуална мотивация и очакване за резултатите, което дава основание те да имат представа за резултати от ученето „Can do”. Този компонент има за цел да направлява процеса на формиране на саморегулация на собственото учене на студентите. С представяне на това, което се очаква след приключване на работата, учебният пакет подпомага:

- управлението от страна на преподавателя;
- предоставяне и формиране на когнитивни знания и опит;
- осмислено възприемане на учебните задачи;

- самоконтрол върху изпълнението на задачите и оценяване на следващите в урока методи за самоконтрол;
- обобщена представа за стъпка в процеса на работа с учебните материали, което по своята същност представлява възлагания и последователност от действия, чрез които се постигат очакваните резултати и оценяване на постиженията;

Предварителното определяне на целите и резултатите от ученето за самия студент подпомагат изграждането на модел на процеса на обучение, в който взаимодействието между учене и преподаване се осъществява върху основата на обособена в смислово и методическо отношение единица от образователното съдържание (*unit*). На тази база се създават и условия за синхронизиране на външния контрол и осъзнаването, чрез което студентите изработват свой подход за учене. Самият процес на формиране на подход за учене е резултат, който често се основава на връзката между вътрешен контрол/самоконтрол.

Дидактическите характеристики на успешния обучителен процес включват:

- ясни и точно формулирани цели;
- учебно съдържание, съобразено с възрастовите особености на обучаваните;
- избор на разнообразни методи на обучение, съобразени с конкретните цели на съответната специалност и очакваните резултати от обучението, изразени като знания, умения и компетентности;
- прозрачна и ефективна система за оценяване.

За обучението в интегриран курс от академична подготовка за инженери и английски за специфични цели към тях се добавят:

- подбор на учебно съдържание, съобразно потребностите на студентите и всички заинтересовани страни;
- обучение ориентирано към студента;
- прилагане на нестандартни подходи при структуриране с фокус към развитие на желани резултати от обучението.

В дисертационния труд подробно са описани всичките етапи и елементи, през които преминава експерименталният дизайн на обучението, за да се обоснове неговата необходимост и съдържателност.

За постигането на дизайн на курса, ориентиран към интегрираните цели на билингвално обучение са определени следните дидактически цели:

1. Усвояване на знания, умения и компетентност по дисциплина от учебния план на инженерната специалност и в същото време запознаване, усвояване, съхраняване и възпроизвеждане на специфичната лексика по английски език, обвързана с конкретните специалности;

2. Възможност за интерпретация и трансформация на специфичното професионално учебно съдържание с цел неговото структуриране и систематизиране;

3. Приложение на усвоената информация в нов контекст с цел изпълнение на дейности, решаване на конкретна задача, ситуация или проблем от инженерно техническата област;

4. Представяне на резултати от индивидуалната дейност в научно издържана форма на английски език;

5. Формиране на умения за анализ, декомпозиране на наученото на отделни елементи и тяхното осмисляне и възможност за приложение;

6. Формиране на умения за приложение на знанията в конкретни ситуации и творческо интерпретиране на резултатите;

Интегрираният билингвален курс е насочен към **специфична** по своите *възрастови характеристики целева група*, а именно студенти във възрастовия диапазон – 20-22 години (III – IV курс).

Трета, изключително важна стъпка в дизайна на изследването е **разработването на учебно съдържание**. Конструирването на учебното съдържание е базирано на:

– Интегриране на знания - инженернотехнологични и чуждоезикови - в съдържанието на текстовете и задачите се постига интеграция, както между дадена технологична дисциплина и чуждия език, така и между компоненти на знанията от различни инженерни сфери – теоретични, технически, технологични, екологични. Водеща цел на такава структура на информацията е да се подпомогне възприемането на преподавания/изучавания материал при по-дълбоко осмисляне на междупредметните връзки, което постига в по-висока степен целите на обучението; Формулират се контролни задачи с цел самоконтрол, като обратна връзка и подкрепа при ученето.

Интегрирането на знанията от сферата на инженерните дисциплини и тези за развитие на комуникативни умения на чужд език на практика съчетава в учебните дейности 2 типа цели, които могат да се представят като резултати от ученето в предметната (инженерна и технологична) сфера и в сферата на комуникативните умения (чуждоезиковата компетентност).

Процесът на създаване на учебното съдържание е първият етап от експерименталния подход за **екипното преподаване**. В съвместни педагогически дискусии са определени: темите за интегрирано обучение, организационните форми за разработването им като преподаване и учене. Водещ критерий при работата е създаване на съдържание, състоящо се основно от автентични текстове (т.е. текстове писани от инженери за инженери, на инженерни теми, различни от езикови инструкции), за предпочитане авторите да бъдат с роден език английски. За предпочитане е текстовете да бъдат тясно свързани със специалностите, които студентите изучават с оглед на бъдещото им професионално развитие. Учебните материали съдържат научни текстове, документи, илюстрации и графични презентации характерни за инженерната специалност, която изучават. Те включват символи, формули, уравнения (специализирана символика по химия, физика и математика и графични изображения). Подобни текстове служат за източник и пример на употребата на езика за специфични цели в специфични ситуации. В зависимост от нивото на владение на езика на студентите могат да се включат и автентични текстове писани от автори, чийто английски не е роден, но се налага те да бъдат редактирани и адаптирани в зависимост от нуждите.

Целта да се развият езикови умения налага съответни дидактически подходи и отговор на въпроса какво искаме да правим в курса, кога, защо и как искаме да го направим. С други думи да осъществим планиране, структуриране и интегриране на различни дейности с цел подобряване ученето. Езиковите умения по английски език включват способността да се разбира устен и писмен английски и способността да се използва езика правилно за различни цели и при различни ситуации.

Дидактическите фактори, с които се съобразява дизайнът на **интегрирания билингвален курс** са обективни: произтичащи от целите, от организацията и администрирането на учебния процес и такива свързани с преподавателските концепции (на преподавателя от инженерната сфера и този по чужд език) и подходите на студентите към ученето и учебните дейности.

- Студентите изучават чужд език в отговор на добре осъзнати индивидуални потребности.

- Организацията на учебните дейности в аудиторните занятия трябва да се води в групи от по 3-4 човека, които са най-ефикасни като размер, за да се включат всички студенти в работата.

- Изработване на подходящи учебни материали, упражнения и задачи, които ще развият езиковите им умения и ще оптимизират работата им.

- Преподавателите работят в екип и взаимно допълват средата със собствените си умения и академичен опит.

- Езиковият курс с професионална насоченост неизбежно покрива някои езикови аспекти характерни за курса по ‘общ английски’. В случая на интегрирано обучение не е необходимо да се изучава граматика заради самата граматика. Използвайки езика студентите просто трябва да се насърчават и поправят, където е необходимо. Преподавателите по двата предмета може да окуражават студентите да комуникират на английски език и да правят интерактивни граматически упражнения индивидуално в интернет и така да подобрят езиковите си умения. Всички обучителни материали са приложени към дисертационния труд.

Характеристики на развитието на комуникативни умения в интегрирания билингвален курс

Развиване на умения за разбиране на текст от автентични източници посредством автентични научни и технически текстове - В работата си инженерите се сблъскват с множество технически текстове. Подобни текстове са писани от автори, чийто роден език е английски и са част от работната среда в български, както и международни компании. Те най-точно илюстрират употребата на съответната лексика, конструкциите на изреченията и литературната употреба. Подобни текстове могат да служат за модели, източници и примери как се използва английския език със специфична цел в конкретен контекст.

Развиване на умения за писане - Както повечето професионални дейности, така и инженерните, стават все по-ориентирани към създаване на текстове (писането). Затова е нужно да се наблегне на развиването на уменията да се пише. Инженерите проверяват, коригират и редактират текстове писани от друг и е

необходимо самите те да умеят на пишат такива текстове. Доброто писане, също и техническото писане, е свързано със ситуацията и контекста. Това важи за всички жанрове – художествен и технически. Ето защо в интегрирания билингвален курс се отделя повече време за развиване на уменията да се пише. Писмените упражнения в интегрирания билингвален курс са изградени по 2 критерия: за обем, поради което са кратки и за автентичност, което изисква да съдържат адекватни на конкретни дейности текстове. Това в най-честия случай са описания на лабораторни работи и представяне на резултати, кратки обобщения на научни изследвания, статии, технически доклади, презентации на продукти. От гледна точка на честота на този компонент, прилагането му се определя от контекста на учебните дейности и се спазва равномерно разпределение в семестриалната работа. В процеса на писане студентите пишат, преговарят и редактират текстове многократно успоредно с отговорите на преподавателя или на състудентите си.

Развиване на устни умения за разбиране – тези умения са важна част от чуждоезиковото обучение. Устната комуникация е бърза и изисква не само богат речник и граматически познания, а и информация за културата на хората, които говорят. Тъй като устното изразяване много зависи от културата, ситуацията и контекста, то трябва да бъде интерпретирано в рамките на контекста, в който е казано. В експерименталното обучение използването на техническа/технологична тематика, презентации на продукти, техника или клипове на фирми дава на студентите знания и примери как се използва езика в културно и контекстуално отношение.

Развиване на умения за устна комуникация - най-често срещания начин да се упражняват устните умения на студентите е те да четат на глас в групата или по двойки като фокусът попада върху гладкото четене. Упражненията в случая са както върху кратки научни текстове, така и при работа с формули, уравнения и символи. Редуването на упражнения за развиване на писмени с устни умения е много ефикасно, тъй като двете учебни цели за развиване на двете умения взаимно се допълват. Ключов елемент в развитието на тази сфера на умения са устни презентации на студентите, които те правят (индивидуално или в групи) на технически теми. Устните презентации включват различни дейности като писане, отразяване и структуриране. Студентите разполагат с време да подготвят презентациите, което има положителен ефект върху развиването на свободната устна употреба на езика. Техните презентации могат да покрият широк спектър от други инженерни теми. И в двата основни компонента на интегрирания курс – технологичен и комуникативен има място за ролеви игри като метод за обучение. В случая на работа върху технологични теми на английски език се комбинират два източника и те създават особена структура на ролевата игра. Заниманията в учебната зала не могат да заместят реалните ситуации, в които студентите могат да попаднат, но могат да ги подготвят за тях.

Цялостният дизайн на интегрирания билингвален курс е динамичен и в хода на работата екипните преподаватели постигат разнообразни форми на предварително изградените методически решения. В основата на интегрирането стои обединяване на научно, учебно съдържание и учебни дейности, но

първостепенно това се постига чрез съдържанието. То се изгражда линейно, в частта академична програма по дисциплината от инженерната сфера, и нелинейно, в частта на развитие на комуникативните компетентности на английски език. Така се проектират различни компоненти на съдържанието, които имат общи образователни функции за двете сфери на обучението, инженернотехнологичната и чуждоезиковата.

Провеждане на експериментално интегрирано билингвално обучение

Експерименталното обучение е проектирано за три дисциплини от учебните планове на ХТМУ. Обхванати са 28 студенти в курс по Аналитична химия и 26 студенти от ПН Биотехнологии. В обекта на изследване и анализа на резултатите попадат по-малък брой, т.е. тези студенти, които са преминали през всички учебни дейност и резултатите от представянето обхващат заложените оценъчни процедури. Обучението се провежда в семинарните и лабораторни занятия по “Аналитична химия“, “Фармацевтични биотехнологии“, „Биотрансформации на органични молекули за получаване на лекарствени препарати“ и часовете по английски език.

За целите на диагностициране на резултатите от обучението се провеждат тестове за определяне на ниво на езикови умения на английски език със стандартизиран тест Oxford Placement Test. В семинарните и лабораторни занятия по инженерната дисциплина на студентите се предоставят материали на български и английски език и те имат възможност за избор при работа. Всеки студент получава кратки текстове с научна информация за темата на лабораторното упражнение, инструкции за работа и форма на протокол. След изпълнение на задачите студентите представят резултатите на английски език. В хода на работата екипът от преподаватели координират учебната работа и подкрепят комуникациите в групата, в края на работата по дадена тема се провежда тест, който показва нивото на усвояване на научното съдържание и на чуждоезиковите умения.

Етапите на екипна работа са систематизирани в обобщено „Матрица на дейностите на екипа преподаватели за дизайн на билингвални модули от инженерни дисциплини и английски език“, която отразява съвместната работа, съдържанието на дейностите и резултатите.

Таблица 2.4. Матрица на дейностите на екипа преподаватели за дизайна на билингвистични модули от инженерни дисциплини и английски език за специфични педи

Дейности	Материали	Проект на аудиторни/вънзаудиторни дейности			Промекстри за оценяване на резултати	Оценяване на резултати от обучението	
		Преподавател по английски език (PAE)	Преподавател по инженерна дисциплина (ПИД)	Преподавател по инженерна дисциплина		Преподавател по английски език	Преподавател по инженерна дисциплина
Дейност 1 Анализ на съдържанието	Научни текстове, Методически инструменти за преподаването в научната област в английски език				Система от елемени понятия	Обект на оценяване, критерии за оценка	Обект на оценяване, критерии за оценка
Дейност 2 Създаване на обучителни материали	Кратки научни текстове на английски език Сериал въпроси върху научното съдържание	Инструменти за работа и форми за представяне на резултати	Инструменти за работа и форми за представяне на резултати	Инструменти за работа и форми за представяне на резултати	Подготовка за вънзаудиторен контрол съвместно от PAE и ПИД	Ученици за слушане, писане и самооценка на резултата, базирани на системно външен контрол.	Някои знания по темата
Дейност 3 Работа в аудиторни занятия	Текстове Лабораторна апаратура Корпус Приложни задачи Инструменти Описания на апаратура Фирмена литература	Изпълнение на експериментални задачи, четене на текстове, четене на инструкции и създаване на алгоритми за изпълнение на лабораторни работи. Изпълнение на практическите задачи, завършване на учебните термини и формиране на понятиен апарат в предметната област. Решаване на задачи, представящи различни ситуации от технологичната област. Участие в лекции. Тренировка на знания и опит от фундаментални и специални дисциплини в конкретен контекст на инженерни задачи.	Четене на текстове Повторение на знанията, в зависимост от възможностите и напаста на обучените. Изпълнение на практическите задачи, завършване на учебните термини и формиране на понятиен апарат в предметната област. Участие в лекции. Тренировка на знания и опит от фундаментални и специални дисциплини в конкретен контекст на инженерни задачи.	Четене на текстове Повторение на знанията, в зависимост от възможностите и напаста на обучените. Изпълнение на практическите задачи, завършване на учебните термини и формиране на понятиен апарат в предметната област. Участие в лекции. Тренировка на знания и опит от фундаментални и специални дисциплини в конкретен контекст на инженерни задачи.	Контролни работи. Задачи (включително задачи за оценяване на резултатите от ученето, интегрирани знания от предметната област и когнитивни умения на английски език).	Оценка на изпълнението по компоненти на съдържанието в областта на академичната дисциплина: писане на текст (кратко резюме, изпълнение на тестови задачи, отговори на въпроси върху съдържанието, избор на аперативни при анализи на ситуации).	Оценка на изпълнението по компоненти на съдържанието в областта на академичната дисциплина: писане на текст (кратко резюме, изпълнение на тестови задачи, отговори на въпроси върху съдържанието, избор на аперативни при анализи на ситуации).
Дейност 4 Организиране на специализирани научни задачи от инженерни и технологични сфери	Поматло, анализирани материали, handouts “ специализирани научни задачи от инженерни и технологични сфери Задачи за самостоятелна работа	Консултиране, съвместно от PAE и ПИД	Консултиране, съвместно от PAE и ПИД	Консултиране, съвместно от PAE и ПИД	Работа с обучителни материали, развитие на умения за самооценка в учебната област.	Самоеоценяване	Самоеоценяване
Дейност 5 Оценяване	Тестове Задачи от съдържанието на инженерна дисциплина за допълване, избор на верни отговори; допълване на верни термини, “matching” единия от специализирани знания в или горешолово; четене и разобране на текст.	Външен контрол и извършване на самоконтрол и самооценка в близката среда.	Външен контрол и извършване на самоконтрол и самооценка в близката среда.	Външен контрол и извършване на самоконтрол и самооценка в близката среда.	Външен контрол и извършване на самоконтрол и самооценка в близката среда.	Знания, умения, компетентности и индивидуален контрол и саморегулиране на дейността.	Знания, умения, компетентности и индивидуален контрол и саморегулиране на дейността.
Дейност 6 Съвместно обсъждане на работата в модула	Ревизия и актуализация на материалите.	Актуализирана система от дейности.	Актуализирана система от дейности.	Актуализирана система от дейности.	Актуализиран контролен процес.	Актуализиран контролен процес.	Актуализиран контролен процес.

ГЛАВА III

РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ИНТЕГРИРАН БИЛИНГВАЛЕН КУРС

Началните резултати дават основания за анализ на 2 нива. Първото за приложимостта на интегрираното билингвално обучение и второто за резултатите от обучението като прогрес на студентите.

На първото ниво се виждат първите резултати от екипното преподаване и се установява, че то е напълно приложимо в академичното образование. Това се подкрепя от качествата на изработените учебни материали, които са оценени експертно от колегията в обучаващите катедри. В хода на екипната работа се наблюдаваха процеси, които могат да се оптимизират с цел спестяване на време на следващи етапи от съвместната дейност.

Резултатите от обучението се измерват със специализирани тестове, продукт на съвместна работа на екипа преподаватели. С цел да се осигури възможност за статистическа обработка на резултатите е възприета скала за оценка, съпоставима с тази на тестовете за ниво на езикови умения. Направена е диагностика на нивата на чуждоезикови умения чрез Oxford Placement Test. Резултатите разпределят студентите в нива A1, A2, B1, B2.

С анкетното изследване на студентите се дава възможност да направят индивидуална самооценка за нивото на езиковите им умения. Получените резултати са много близки до данните от теста. За целите на изследването скалата за самооценка на нивото на чуждоезикови умения е аналогична на тази за формално оценяване в националната образователната система на България. Така студентите се разделят на следните нива: ниско – 9; средно – 16; добро – 12; отлично – 11. Тези резултати са съпоставими с ранжирането от стандартната тестова процедура. В дисертационния труд, е направен и анализ на резултатите според съответните нива на владееене на езика.

Анализ на резултатите от приложението на билингвално обучение

Резултатите от анкетното изследване са разглеждани по нивата на самооценка на студентите за чуждоезиковите им умения. Данните показват индивидуалната оценка на удовлетвореността на студентите от специализирано билингвално обучение по английски език и специализирани дисциплини и позволяват да се получи реална картина за отношението на обучаваните към експерименталната среда, така както те виждат собствения си прогрес на базата на комуникативни умения в учебната работа.

Въпросникът е разделен на две части като в първата се съдържат 26 въпроса, три, от които с варианти на избор на твърдения. Оценяването става в петстепенна скала. Втората част съдържа 12 въпроса от затворен тип с различна структура и възможност за избор на отговори. Поради различната структура на въпросника, за анализ на резултатите се налага обработката с различни методи. Всички данни се обработват в групи по индивидуалната оценка на студентите за чуждоезиковите им умения, което отговаря на стандартизирания тест. За целите на изследване на

индивидуалното мнение се приема, че съпоставката по самооценките на студентите е по-адекватна от гледна точка на анализите.

На първо място данните показват, че всички студенти разбират съдържанието, което е обект на учебна работа в занятията за билингвално обучение. Това съвпада с наблюденията на екипа от преподаватели и показва възможностите за широко прилагане на дизайна за билингвално обучение.

Сериозно се променят нагласите за устна комуникация за различните групи студенти. Естествено се проявява задръжка при студентите, които определят чуждоезиковите си умения на ниво „ниско“ и „средно“. При тези, които се определят с „добро“ и „отлично“ ниво на умения по английски се вижда, че нямат проблеми да задават въпроси към преподавателя или групата на чуждия език.

За всички групи, учебната среда на английски език се оценява като подпомагаща, за подобряване на комуникативните умения. Само при групата на средно ниво има лек спад в избора на това твърдение, но като цяло се вижда висока самооценка за ефекта от обучението за развитие на комуникативните умения на студентите.

Що се отнася до предпочитанията за начина на провеждане на занятията, на въпроса: Предпочитате ли лекциите/упражненията да бъдат изнасяни/провеждани само на български, виждаме равнопоставеност на отговорите „да“ и „не“ при студенти с „добро ниво“, преобладаващи отговори с „да“ за ниското ниво и само 1/3 подкрепя от отлично умеещите да боравят с езика-цел.

Като цяло разпределението на мненията по тези въпроси определено показва, че въвеждането на подхода за интегрирано, интердисциплинно, билингвално обучение се приема с лекота от студентите и създава учебна среда, осигуряваща развитието на комуникативни умения.

Може да се заключи, че за голямата част от студентите *интегрираното* обучение в интердисциплинен, билингвален курс е „важно“ или „много важно“. Единствено в групата на студентите със средно ниво се отбелязва колебание в оценката за важността на това обучение. Като възможност за отговор на този въпрос студентите имат и алтернативата „не е важно“, и значителна част от тях дават и този отговор в групите на ниско, средно и отлично ниво. Тези данни може би са провокирани от недостатъчния опит или недооценяване на контролния характер на този вариант за отговор. Резултатите и анализът отново са представени според нивата на достигнато ниво на владение на английски език според проведения тест, а именно на ниско, средно, добро и отлично.

Статистическа обработка на данните

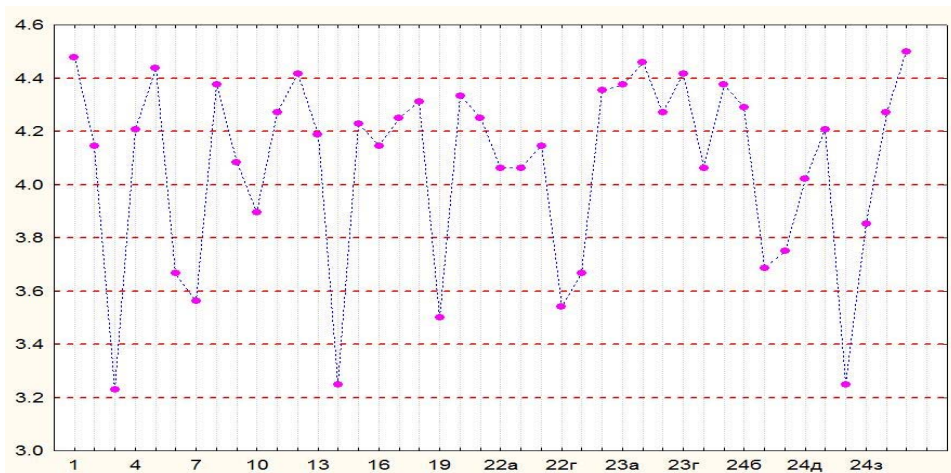
Данните от анкетното изследване на 48 студента са структурирани по пет-степенна скала на Ликърт, където: A= 5 - да, напълно; B = 4 - по-скоро да, C = 3 - не мога да преценя, D = 2 - да, но е достатъчно и E =1 - напълно не, виж Таблица

3.3.1. Средната оценка на даден отговор се получава по формулата $\frac{1}{48} \sum_{i=1}^5 i f_i$,

където с оценка i са отговорили f_i студента.

Отговорите на въпросите се разглеждат като точки $x = (f_1, f_2, \dots, f_5) \in R^5$ от 5-мерно пространство.

За визуализация на отговорите от анкетата на студенти са използвани колонни и кръгови диаграми, а с линейна диаграма са представени средните нива на отговорите на фигура 3.3.1. Всичките са в лентата от 3.2 до 4.5, като 30 на брой са над 4, което е „по-скоро да“.



Фиг. 3.3.1. Средни оценки на отговорите.

Корелационен анализ

Корелационният коефициент на Пирсън (Pearson, коефициент за единична корелация) за променливите $x = (x_1, \dots, x_n) \in R^n$ и $y = (y_1, \dots, y_n) \in R^n$ се

пресмята по формулата $r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{S_x S_y}$, където: $\bar{X}$, S_x и $\bar{Y}$, S_y са

средното и стандартното отклонение съответно $(\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i)$

$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}$. Изпълнено е $-1 \leq r_{xy} \leq 1$. Корелационният коефициент показва дали между две количествени променливи съществува линейна зависимост, $|r_{xy}| = 1$. Условно се приема, че когато $|r_{xy}|$ е в граници от $[0, 0.2]$ има слаба корелация; $[0.2, 0.4]$ – умерена корелация; $[0.4, 0.6]$ – значителна;

[0.6, 0.8] – висока и [0.8, 1] - много висока корелация (има и други скали за измерване на корелационните зависимости).

Корелационната матрица с коефициентите r_{ij} ; i, j номера на отговори от анкетата, е представена на Фигура 3.3.2. Маркирани са корелационните коефициенти >0.81 , което показва силна зависимост и дава основание данните за мненията на студентите относно ефективността на експерименталния дизайн да се разглеждат в тяхната взаимовръзка.

Високата степен на обвързаност между отговорите на въпросите позволява анализ на корелационните зависимости да се направи за тези твърдения и оценки, които остават извън корелационната зависимост между останалите. Най-силно впечатление прави дистанцията между убедеността на студентите за необходимост от теоретични занятия (изучаването на *general English*) в академичния курс от всички други твърдения. Тази характеристика на обучението те свързва само с нуждата им от индивидуална помощ, за да разберат новите понятия включени в учебната програма. Потребността от помощ отвън се оказва компонент на самооценката, която е вътрешно усещане за успеха и студентите не търсят директна връзка с останалите компоненти на средата за подпомагане на разбирането.

Другият въпрос, който остава под нивото за корелация е номер 19 и се отнася за упражнението, включени в уроците и доколко те са достатъчно за затвърждаване на преподавания материал. Този въпрос има достатъчно висок коефициент на корелация със следните твърдения от анкетата: „В часовете за билингвално обучение има възможност за: критично оценяване на данни/информация за вземане на решения; развитие на способности за поемане на инициатива в групови дейности (управленски умения) и „Вие постигнахте добри резултати като изпълнявахте следните дейности в билингвалния курс: разговорни упражнения в часовете от инженерния цикъл.“ Тази зависимост е доказателство, че упражненията са полето, в което студентите развиват умения за вземане на решения (включително анализ на данни и управление на процеси за съвместна дейност в групата). Към тази група се добавя връзката със самооценката за успех от разговорните упражнения не само в часовете по чужд език, а и тези от инженерния цикъл. С това се разкрива потенциала на експерименталния дизайн да интегрира изучаването на АСИЦ в процеса на учебна работа по инженерно-технологична дисциплина.

В декларираните от студентите твърдения относно добрите резултати, постигнати в изпълнението на дейности в билингвалния курс две позиции остават извън нивата на корелационни зависимости с останалите дейности и те са: подготовка на документи за професионално представяне (CV, резюме, cover letters for applications и др.) и разговорни упражнения в часовете от инженерния цикъл. Слаба връзка се отчита и с обобщеното мнение за възможността, часовете по чужд език да бъдат продължени в целия курс на обучение и възможността изучаването на английски език за специфични цели да се провежда в билингвална среда за студенти от технически специалности във всички семестри.

Частична корелация имат и отговорите на въпроси 6 и 7, които се отнасят до: „броят на термините, включени в темите за билингвално обучение са достатъчни за развитие на специфичните езикови умения по съответната дисциплина и „получих достатъчно практически опит в писането на технически документи“. По отношение на първия се вижда, че студентите не могат да свържат обема от информация на чуждия език (в конкретния курс) като достатъчна база за развитие на комуникативни умения и това може да се тълкува в различни посоки. От една страна те вече имат опит и могат да си очертаят кръга от научни области, които формират професионалната компетентност. На този фон новите понятия в рамките на даден курс не са достатъчни, за да се свържат с общата картина за напредъка в комуникативните умения на чужд език. Що се отнася до практическия опит в писането на технически документи, резултатите са отговор на дела на този вид дейност в общата система от учебни задачи и на ориентацията на обучението, което не насочва целите към тази част от бъдещата инженерна работа. В така очертаната ситуация се налага да се търсят организационни походи, които да стимулират разбирането на ефектите от различните видове учебна дейност за изграждане на професионализъм.

Като цяло резултатите от корелационния анализ са показателни за високата степен на интегрираност на мненията, оценките и самооценките за ефективността на ученето в билингвална среда и съответно потенциала ѝ да развива знания, умения и компетентности, заложи в очакваните резултати от обучението.

Клъстерен анализ

Клъстерният анализ е технология за групиране на обезразмерени обекти в клъстери (групи), като броят на клъстерите и техните характеристики не са известни (Everitt, B.S., Hothorn, T., 2010).

Йерархична клъстеризация

При йерархичните агломеративни процедури се започва с брой клъстери равен на броя на обектите, след последователни сливания се стига до един клъстер, накрая се построява дендограма (дървовидна диаграма) и по нея се прави визуален анализ, като се определя желания брой клъстери (Everitt, B.S., Hothorn, T., 2010, Вуколов, Э.А., 2008).

Обектите се разглеждат като точки $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R^n$ от многомерно пространство. Сходството между елементите x и y се оценява с разстоянието между тях $d(x, y)$, което се дефинира чрез използваната метрика $d(x, y) = \|x - y\|_p$, където $\|x\|_p = \left(\sum_{i=1}^n |x_i|^p \right)^{1/p}$, p е цяло положително число. Най-

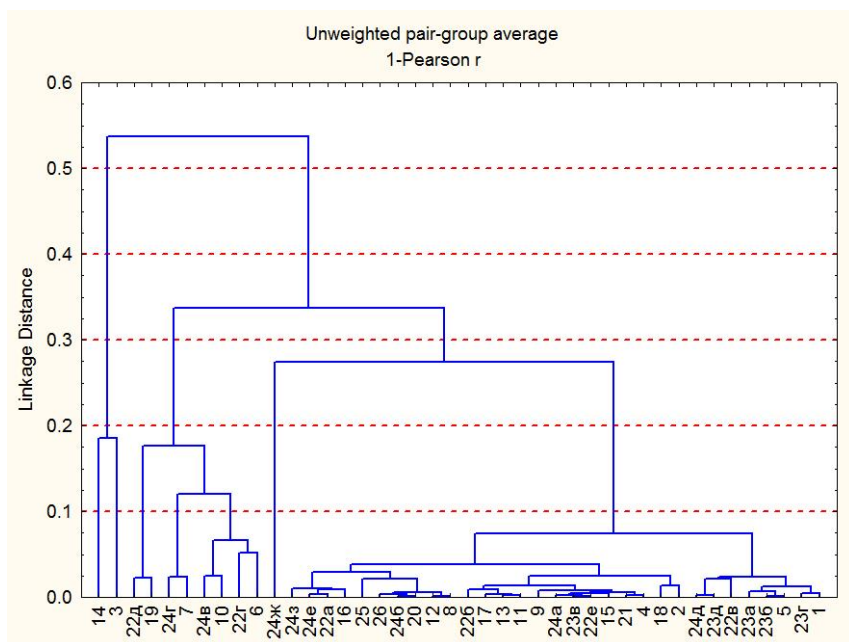
често се използва Евклидово разстояние (метрика) $\|x - y\|_2$. Колкото по-малко е разстоянието, толкова са „по-близки“ обектите. Съществуват различни стратегии за обединяване на елементите в групи и на самите клъстери, като метод на пълното свързване (метод на най-отдалечения съсед - Complete Linkage), метод на Вард и др.

В дисертационния труд е представена и нейерархична клъстеризация по метода на к-средните (k-means) [Вуколов] (сортиране по най-близкия центроид).

Там броят на клъстерите трябва да се зададе. Пресмята се разстоянието на всеки елемент до центровете на съответните клъстери. Обектът се включва в този клъстер до центъра на който има най-малко разстояние, като последователността на сливанията е от по-малко разстояние към по-голямо. Анализ е направен по 4, 5, 7 и 8 клъстера. Визуалният анализ на резултатите от технология за групиране предоставя възможност за съдържателно описание на клъстерите в дървовидна диаграма.

За метрика се използват и единичните корелационни коефициенти [Glynn, 2005], ако разстоянието между елементите x и y се дефинира като $d(x, y) = 1 - r_{xy}$. По корелационните коефициенти диаграмите са направени по методите непретеглено средно по всички двойки (unweighted pair-group average) и претеглено средно по всички двойки (weighted pair-group average method).

По корелационните коефициенти диаграмите са направени по методите непретеглено средно по всички двойки (unweighted pair-group average), Фигура 3.3.5, и претеглено средно по всички двойки (weighted pair-group average method), Фигура 3.3.6.

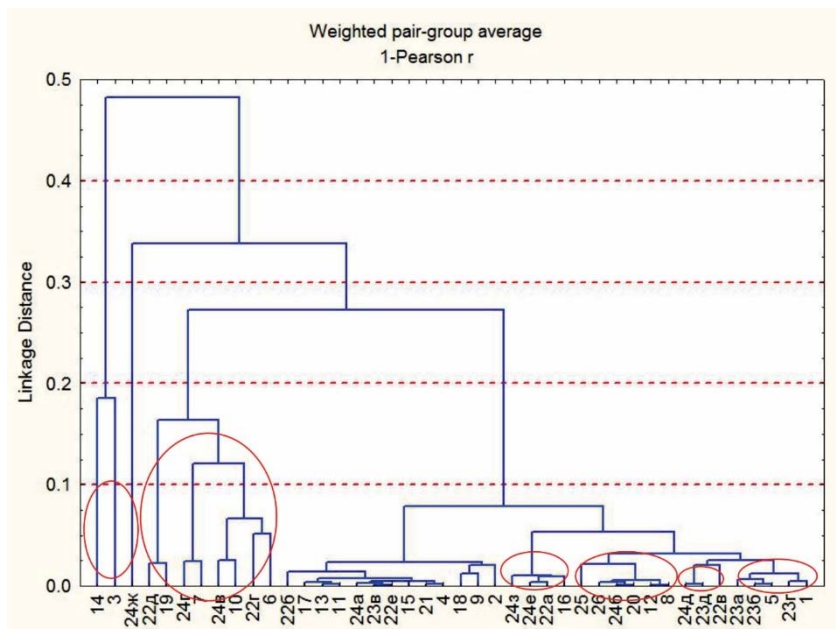


Фиг. 3.3.5. Клъстеризация по метода на непретеглено средно по двойки

На Фигура 3.3.5 клъстери са: Единични: 3, 14, 24ж; $D1=\{19+22д\}$; $D2=\{7+24г\}$; $D3=\{6+22г, 10+24в\}$; $D4=\{\{16, 22а+24е, 24з\}, \{8+12, 20+24б, 26, 25\}\}, \{\{11+13, 17, 22б\}, \{22е+23в, 24а, 15, 4+21, 9\}, \{2+18\}\}$; $D5=\{1+23г, 5+23б, 23а\}, \{23д+24д, 22в\}$

За всичките отговори от А-Е нивото на значимост $p\text{-value} < 0.00006 < 0.0012$, което е по-добро от предходните групирания. На фигура 3.3.6 са показани с червено клъстерите, които съвпадат по двата метода. Елементите на клъстер А са групирани в два клъстера по различен начин.

Визуалният анализ на резултатите от технология за групиране предоставя възможност за съдържателно описание на клъстерите в дървовидна диаграма.



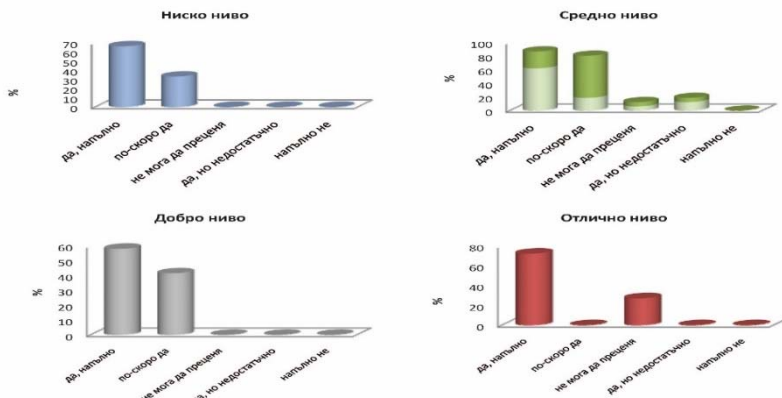
Фиг. 3.3.6. Клъстеризация по метода на претеглено средно по двойки

Анализ на резултатите от анкетното изследване за самооценка на ефективността на учебните дейности и индивидуалния процес на учене на студентите в средата на специализирано билингвално обучение по английски език и специализирани дисциплини

Първият въпрос от анкетното изследване регистрира степента на разбиране на целите на билингвалното обучение в курса по съответната дисциплина. Данните показват близки нива за всяка от групите. Най-важното в отговорите е, че няма студент, който не разбира тези цели. Само трима (двама от средно ниво и един от групата на добро ниво) отговарят, че разбират целите, но недостатъчно и общо 4 не могат да преценят, което дава увереност, че екипното преподаване е успяло в първата си задача да формира у обучаваните вярна ориентация на целите в учебната дейност.

В различна степен се оценява постигането на целите. Отново преобладаващата оценка е положителна, но делът на отговори „да, напълно“ е по-малък за сметка на тези „по-скоро да“. Както на първи въпрос и тук няма студент, който да счита, че целите напълно не са изпълнени, което подкрепя идеите на подхода за билингвално обучение.

Независимо от общата положителна оценка, ефективността на обучението в интегрирания курс с билингвално обучение получава диференцирани оценки за различни страни и характеристики на учебната среда. Те са очертани в мнението на студентите, регистрирано чрез останалите въпроси от изследването.



1. Целите на билингвалното обучение в курса са разбрани

Фиг. 3.4.1. Разпределение на отговорите по нива на езикови умения (в дисертационния труд всички въпроси от анкетата са представени по нива на езикови умения)

На първо място в целите на анкетата бе да се оцени разбирането на съдържанието и на заданията. Като цяло, става ясно, че студентите осъзнават необходимостта да разбират по-добре материала на български, за да им е приятно да изпълняват задачите на английски, както в лабораторията, така и в другите видове учебна работа. Корелационният анализ показва незначима зависимост между този въпрос и останалите мнения, т.е. не дава основание да се правят съпоставки, но от отговорите се наблюдава тенденция и тя показва, че тези с добро владение на английски (50%) по-скоро биха се възползвали от допълнителна подкрепа и една трета не се нуждаят от такава. За отличните студенти, повече от половината отказват помощ, но една трета биха потърсили такава. Данните за студенти със слаба начална подготовка по английски език естествено показват нарастваща нужда от помощ за разбиране на новите понятия.

Ако се сравни тази логична тенденция с оценката по отношение на обема и качеството на новата информация виждаме начина, по който студентите работят с

новото съдържание (на двата езика) или успеха им в учебната работа при боравене с учебните материали на езика – цел. Относно броя на термините, включени в темите за билингвално обучение, оценките се различават за четирите групи студенти по това дали те са достатъчни за развитие на специфичните езикови умения по съответната дисциплина. За отличните студенти те са достатъчни, но с нарастване на пропуските в чуждоезиковите умения нараства неудовлетвореността по този показател за учебните материали. Това е разбираемо и показва видими затруднения в разбирането и бързото усвояване до степен, видяна като ръст в езиковите умения. Тъй като съдържанието на научната информация е прецизирано и на практика съдържа всички логически свързани единици информация, очевидно усещането за недостатъчен прогрес дава основания да се търси терминологично обогатяване за по-добро боравене с лексиката, като чуждоезиково умение.

Една много важна част от самооценката за ефективността на ученето дават отговорите на въпроса: Знанията, придобити по съответната дисциплина на български език, спомагат ли за по-бързото и лесно усвояване на термините?

Тук се разкрива как в процеса на изпълнение на учебните дейности, студентите успяват да осъществят пренос на знание при интерференцията между родния и чуждия език. Особено впечатление прави високият процент на самооценка за такъв пренос при студентите с най-малко знания по чужд език, т.е. те намират най-много подкрепа при разбирането и усвояването на езика-цел от наличния запас знания и опит в областта на науката. Близки са резултатите и за ниво – средно, докато при следващите две групи се срещат повече отговори „не мога да преценя“ и отрицание на тази зависимост. Това дава основание да се счита, че билингвалното обучение осигурява допълнителна стимулация за заучаването на нов материал.

В отделен въпрос (№16) се отчита оценката за съответствие между учебните материали с ново учебно съдържание на английски език и изучавания материал на български. Тук се цели отчитане на степента на логическо обвързване на съдържанието на материалите (тяхната интегрираност) в общия контекст на научна информация от специализиращото обучение. Няма студент, който да не намира връзка между съдържанието на експерименталния дизайн и учебното съдържание по специалността. Всички студенти оценяват близостта като пълно съответствие или дават по-голям превес на отговор „по-скоро да“. Една четвърт от включените в обучението имат друго мнение, 10 студента не могат да преценят и двама по-скоро не виждат връзка. С пет от въпросите се дава възможност за оценка на учебните материали и степента, в която те подпомагат ученето им. Характеристиката на начина на написване на учебните текстове показва, че те съдържат илюстративен материал, който е добре подбран и подмага разбирането. Делът на студенти, които нямат конкретна реакция на представените в графики и схеми е под 10%. По отношение на достъпната литература в хода на обучението няма студенти, за които тя липсва, само 6 от изследваните лица не могат да характеризират този компонент от обучаващата среда и трима са неудовлетворени. Те се разпределят в групите на добро, средно и

ниско ниво на чуждоезикови умения. В тези мнения има вероятност да се отразяват нагласите за ползване на литературни източници извън записките от занятията и конкретните материали предоставени от преподавателите по съответни теми. Известна слабост на обучението е, че то не развива потребност от индивидуална работа с литературни източници по изучаваните дисциплини

Относно ръководенето на дейността посредством обучителния инструментариум се получава позитивна оценка и няма студенти, които да имат проблеми с разбирането на инструкциите и упътванията. Това е от голямо значение за адаптирането им в билингвалната среда и е доказателство за ползите от организацията на екипното преподаване. Подходът при изработване на материалите и заданията съсредоточава в себе си методическите изисквания към обучението по чуждия език и тези на специализиращата дисциплина и фактът, че студентите ги оценяват като съобразени с техните възможности е определен позитив за експерименталния дизайн. Диференциацията между групите студенти е интересна и естествено показва посоката, в която трябва да се фокусира методическата работа. За студентите с ниско ниво отговорите са само положителни, докато при тези с по-добри умения по чуждия език се срещат и отговори „не мога да преценя“, което показва, че този компонент от средата не предизвиква специална реакция и те с лекота са се справили.

Една много интересна част от работата в билингвалната среда е устната комуникация. Тук естествено процесите са строго индивидуално детерминирани и се наблюдават реакции свързани със страха от грешки и бариерите, които някои студенти имат от представяне пред групата. За изследването е важно да се оцени доколко инструкциите към задачите за устна комуникация са точно обяснени и оценени. Тук виждаме по-сериозно разминаване в оценките. За студентите с най-малко умения в чуждия език те са по-скоро „да“ или „нямат мнение“. В същата посока са и при отличните, но там положителните оценки са с твърда подкрепа за „да“ и отново една трета не могат да преценят. При студентите с добро и средно ниво се вижда, че има по-голямо колебание в мненията и това показва, че именно в полето на устната комуникация се поставят нови въпроси за развитие на средата за билингвално обучение

Разбирането на теоретичната информацията и същността и логическите връзки изграждащи съдържанието е ключово за доброто изпълнение на учебните задачи (включително и лабораторните дейности). Ето защо отношението към текстовете за разбиране на новото съдържание и упражненията към тях са ключови за ефективността на ученето. В мненията, които получаваме от студентите преобладават положителните оценки и това дава добра характеристика на формулираните упражнения. В същата посока са насочени и илюстративните фигури, схеми и снимки в учебните материали. Към тази част от обучителния инструментариум студентите дават положителни оценки и считат, че те спомагат за по-лесното и бързо усвояване на материала.

Освен оценка за характеристиките на курса студентите имат възможност да дадат мнението си за необходимостта от знания по general English за справяне в академичните задания по дисциплината. Именно тук, студентите дават най-голям

процент на отрицателни отговори. Това очертава една интересна картина на базата на тяхната представа за ефективност на ученето в билингвална среда. Близко 46 % считат, че теоретичните знания по общ английски не са необходими за справяне в курса и боравене с английски за специфични цели. За 23 % тези знания са от съществено значение. В различните групи има особености, които дават сериозни основания за дискусии. Така например, разпределение на отговорите и за тези с ниско ниво са изцяло подкрепящи, че знанията по общ английски не са необходими, подобно е мнението и на отличните, докато при средното ниво имаме отговори в цялата скала, а добрите нямат изявена позиция или по-скоро не приемат, че тези знания са без значение за успешното учене.

Като цяло данните показват опит за самонаблюдение и самооценка на дейността, което очевидно се проявява в увереността, че студентите постигат напредък, независимо от миналия си опит в комуникацията на английски език.

Важна характеристика на експерименталния дизайн бе ориентацията на обучението към студента. Над 80% отговори потвърждават тази характеристика на курса, а трима студенти считат, че това не е изпълнено напълно.

Вижда се, че упражненията включени в уроците са достатъчни за затвърждаване на преподавания материал за повече от половината студенти, но остава една част във всички групи, които имат нужда от повече време и начини за упражняване на наученото, за да се уверят в успеха си. В подобна посока са и данните за придобиване на конкретен опит (писането на технически документи), за който виждаме различна самооценка и видимо не всички са имали достатъчно време и ефективни дейности, за да го натрупат. Отношението към дела на упражненията е много важно за цялостния дизайн на обучението и корелационната им зависимост с мненията за възможност в часовете за билингвално обучение да се упражняват в критично оценяване на данни/информация за вземане на решения и развитие на способности, за поемане на инициатива в групови дейности (управленски умения) дава ориентация на методическите подходи за усъвършенстване на методиката.

Начинът на написване на учебните материали е едно от предизвикателствата пред екипа преподаватели и заема ключова позиция в системата от дейности, представени в „Матрица на дейностите на екипа преподаватели за дизайна на билингвални модули от инженерни дисциплини и английски език“. Ето защо, оценките за ефектите върху успеха в учебната дейност на студентите са изключително важни. Данните от анкетата показват, че инструкциите са съобразени с възможностите на студентите и са достатъчно информативни съобразно опита им. В тази посока на положителни оценки са и мненията относно ролевите упражнения. За малка част от студентите със средно и отлично ниво на езикови умения този вид дейности не са довели до конкретна преценка за ползите от такъв тип комуникация. Възможно е част от участниците в процеса да не са идентифицирали този компонент, като елемент от учебните дейности. Но като цяло, резултатите са силно подкрепящи билингвалната учебна среда.

По специфичен начин всички оценки за активност, самооценка и самоконтрол над ученето се съсредоточават в отношението към начина на преподаване от гледна точка на стимулиране на отговорност за собственото развитие, където

отговорите потвърждават онези 85% за провокирана активност в учебната дейност. На практика само 8 студента се колебаят или оценяват като недостатъчна подкрепата за персонална отговорност. Като противовес на това са изцяло положителните твърдения „На студентите се дава свобода и разнообразие от варианти при изпълнение на писмените задачи“ и това очертава поле за индивидуална работа на екипа от преподаватели със студентите, за да ги насочват към осмисляне на възможностите за поемане на отговорност над собственото им учене.

За детайлна характеристика на дизайна на БО се прави самооценка на постигнатите резултати от обучението като функция от изпълнението на различните дейности. Отговори „фаворити“ (посочени от 80% от студентите) са работа с кратки форми на учебно съдържание по специални дисциплини, писането на протоколи за лабораторна и друга учебна работа и преводи на научна литература. По отношение на устните комуникации, видимо напредък се отчита повече в часовете по чужд език и в по-малка степен при работа с езика–цел в специализиращата дисциплина. Най-размита е картината при уменията за писане на научни публикации. Тук се търси връзката с работата по курсови задачи и проекти, които се докладват като постери или презентации и в много случаи студентите избират да ги представят на английски език (примери има в ежегодните издания на сборник от научна сесия за млади учени, докторанти и студенти на ХТМУ). Отговорите са показателни за интереса на студентите към такъв тип дейности и за възможностите да натрупат опит в билингвалното обучение.

От работата с научна и професионална литература на родния език и на английски език, приблизително половината студенти виждат полза за бъдещото им представяне пред бизнеса (писане на CV, резюме, cover letters for applications и др.) Това донякъде показва доколко в академичните задачи студентите виждат потенциала за развитие именно на такива умения като резултат от учебните дейности.

В работата с казуси от професионалната практика преобладаващата част от обучаваните са оценили като реален напредък и само двама от средно ниво и един от групата на добро ниво не отчитат положителен резултат от тази учебна дейност. Неясно отношение имат студентите със средно и ниско ниво на владение на чуждия език. Разбира се, тук от значение са комуникативните умения и разбирането на текст, което очевидно създава проблеми на част от студентите и препятства преноса на знание от специалната научна област.

Във въпроса за директна оценка на ефективността на билингвалните упражнения данните показват еднозначно, че те са изпълнили задачата да развият желаните умения у студентите. 80-90% са утвърдителните отговори за всяко от изброените умения.



Фиг. 3.4.23. Разпределение на отговорите на въпрос Билингвалните упражнения помагат да развивате:

Те безрезервно виждат напредък в умения за професионална комуникация, в това число и ползване на професионална литература и умения за водене на кореспонденция и умения за превод. Единствено при студенти със средно и ниско ниво по двама от групите не могат да оценят подкрепата в развитие на тези умения. В съгласие с изследването, проведено преди проектиране на експерименталния дизайн се задава и въпроса за оценка на обучението като помагачо справянето с другите учебни задачи, свързани със специалността. Видимо тук студентите нямат така еднозначна самооценка за ползите и може би това се дължи на липсата на опит за пренос на придобитите знания и умения в следващи етапи на професионалната подготовка. Все пак над 70% показват, че са оценили наученето като компетентност за успех в следващи задачи.

При създаване на експерименталния дизайн са заложили всички цели на специализиращата подготовка в инженерното образование, в които се интегрират чуждоезиковите умения, които се съсредоточават върху типа учебно съдържание. Анкетното изследване предоставя обратна връзка за възможностите, които са получили студентите в хода на учебната работа на билингвалния курс.



**Фиг. 3.4.24. Разпределение на отговорите на въпрос:
„В часовете за билингвално обучение има възможност за:“**

Най-висок процент на положителни твърдения се получават за „поемане на отговорност от студентите за собственото им развитие“ и „Четене (въпроси и отговори) на технически документи и материали за усвояване на специализирана лексика на английски език“. Анализ и писане на разнообразна информация (химична, графична, цифрова и т.н.). Много силно впечатление прави делът на утвърдителни отговори за възможността за поемане на отговорност от студентите за собственото им развитие. Това е в подкрепа на мненията относно подхода на обучение, където виждаме отговори, потвърждаващи, че прилаганият подход е ориентиран към студента. За идеите на БО и за конкретните цели на академично образование това дава основание дизайна на курса да се поддържа и да се развива в посоката на обучение, ориентирано към студента.

Последните въпроси от анкетното изследване дават обратна връзка за отношението на студентите към БО по степента на готовност да се обучават в такава среда, извън експеримента в настоящото изследване. За разработения билингвален обучителен дизайн, тези отговори в най-голяма степен доказват приложимостта му. Под 10 % са студентите, които изразяват мнение, че не желаят да се обучават в други дисциплини по подобен начин, а за общо 4 от студентите от групите на отличните и средно подготвени по английски изучаването на езика не е необходимо да продължава в целия четиригодишен курс на обучение

Опитът на студентите в академичното обучение и представянето им в интегрирания билингвален курс дава основание да се използват техните самооценки и нагласи като перспектива за работа в такъв тип обучаваща среда. Във въпросите от втората част на анкетата се съдържат насоките, които те дават за бъдещо обучение. Данните са представени само в процентни съотношения (Табл.3.4.2.), като са отчетени изборите на повече от един вариант за отговор.

В четирите групи се диференцират очакванията за подкрепа на ученето посредством подбора на съдържанието и вида на учебните задачи за развитие на комуникативни умения. Много ясно се вижда, че студентите съсредоточават изискванията в полето на английски за специфични цели като успяват да диференцират своите индивидуални потребности от развитие на чуждоезикови умения. Така отличните студенти се фокусират върху специализираното съдържание и техническата лексика, докато по-слабо подготвените очакват да се упражняват с цел подобряване на умения за комуникация. Очевидно сред студентите стои бариерата от общуване на чуждия език и само отличните намират за успешно устното си представяне. Всички данни показват като най-голямо предизвикателство устната комуникация и това е в синхрон с изследвания на чуждоезиковото обучение във различни форми, където се проявяват подобни бариери, (Шопов Т., 2013). В конкретните условия на екипно преподаване се разкрива една проблемна сфера на дизайна на курса и тя е свързана с различната компетентност на преподавателите в полето на обучение по чужд език. Т.е., не може да се очаква системна подкрепа на упражняването на устна комуникация в хода на учебната работа. Това следва да се допълва в часовете на чужд език и посредством инструкциите към учебните задачи.

По отношение на компонентите четене и писане виждаме мнения, които отразяват необходимия дял на този тип учебна работа за напредък в разбирането и заучаването, както на предметното знание, така и на чуждия език. Във всеки от компонентите се разкрива необходимост от упражняване и това е показателно за дизайна на обучението, което трябва да засилва акцента на индивидуалните задачи за развитие на умения.

Когато студентите аргументират избора си на чужд език (английски), те ясно поставят професионалните фактори и виждат това като изискване, наложено от университета. Предвид различните нива на чуждоезикови умения и дела на студенти с пропуски в тази сфера на компетентност може да се каже, че самооценката им съдържа липси на важни за професионалната реализация умения. Това очевидно е и основание студентите да очакват увеличаване на дела на чуждоезиковото обучение да се увеличава и да виждат в БО едно решение за това.

Таблица 3.4.2. Отоговори на въпроси 7, 8, 10, 11, и 12 от анкетата по нива на езикови умения (респондентите имат избор на повече от един отговор)

Въпрос	ниско		средно		добро		отлично		общо
	брой	%	брой	%	брой	%	брой	%	
7. Как предпочитате да се изразявате на английски език:									
устно		0	3	30	3	30	4	40	10
писмено	5	25	6	30	4	20	5	25	20
и двете	4	22,2	7	38,9	5	27,8	2	11,1	18
8. В кои от езиковите умения се представяте най-добре:									
слушане	4	36,36	5	45,45	2	18,18		0	11
говорене							5		5
четене	4	23,5	7	41,2	4	23,5	2	11,8	17
писане	1	9,1	4	36,4	2	18,2	4	36,4	11
10. Ако се промени курса по английски език с акцент върху професията, какво мислите, че трябва да се включи:									
знания в специализираната сфера на обучение	4	33,3	1	8,3	2	16,7	5	41,7	12
стратегия за четенето с разбиране	1	10	3	30	4	40	2	20	10
справяне с техническа лексика	1	11,11	1	11,11	4	44,44	3	33,33	9
прилагане на комуникативни умения	3	27,3	4	36,4	4	36,4		0,00	11
всички изброени		0	5	55,6	3	33,33	1	11,11	9
11. Кои умения трябва да бъдат включени в курса:									
четене и слушане	3	27,3	3	27,3	3	27,3	2	18,2	11
четене и писане		0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3
четене и говорене		0	2	66,7	1	33,3		0	3
слушане, говорене, четене и писане	6	20,7	10	34,5	5	17,2	8	27,6	29
12. Защо избрахте английски език:									
лично предизвикателство или знания	2	9	4	18,2	8	36,4	8	36,4	22
заради работата	6	37,5	7	43,8	2	12,5	1	6,3	16
изискване на университета	1	20	2	40	1	20	1	20	5
друго		0	2	50	1	25	1	25	4

Изводи

1. Изследването на потребностите на обучаваните, относно развитието на комуникативните им компетентности, е продуктивен подход за изграждане на академични курсове по английски за специфични цели. Прилагането на подхода с изследователския инструментариум дава надеждна информация за проектиране на специализирано чуждоезиково обучение в академична степен на образование.

2. Дизайнът на билингвално обучението, базиран на интердисциплинност, осигурява подходяща среда за формирането на комуникативни компетентности в химикотехнологични специалности и осигурява обединяване на образователно съдържание, учебни дейности и умения на нивата: интеграция, приложение и асоцииране (по Carl Johan Carlsson).

3. Педагогическият подход за екипно преподаване е адекватно решение за интегрирано билингвално обучение по английски език за специфични цели, а примерът за химикотехнологичните специалности доказва възможностите му за прилагане на нестандартни подходи при организация на съдържанието тематично, функционално, ситуативно, базирано на задачите, уменията и компетентностите.

4. Индивидуалните оценки на студентите за експерименталния дизайн показват адаптивност към билингвалната среда, която е основана на осмислени цели на обучението, готовност за изучаване на АСЦ билингвално в бъдеще, както и готовност за поемане на индивидуален контрол над процеса на интегрирано развитие на професионални, академични и комуникативни компетентности.

5. Създадените динамични форми на обучителни материали осигуряват фокус на учебния процес върху резултатите и се идентифицират от студентите като подкрепящи развитието на умения, които в полето на АСЦ се формират при използване на езика, тематично и ситуативно, а прогреса не се влияе съществено от нивото на предходната чуждоезикова подготовка.

6. Данните от самооценките на студентите очертават ролята на преноса на знания по инженерните дисциплини на родния език като индивидуален инструмент за контрол над ученето и това е в унисон с идеите на интердисциплинността, на нива интегриране и приложение на съдържанието и дейностите. Това позволява на студентите да извличат ползи от изучаването и прилагането на предметното знание и по този начин да трансформират обучението по дисциплините посредством приложение и надграждане в пряко свързани ситуации, в случая при усвояване на умения на чужд език.

7. Билингвалната среда, за експерименталното интегрирано обучение, създава условия за прогрес на студентите в двете сфери на компетентност – инженерна и комуникативна на чужд език. Тя стимулира у студентите процесите за обработване на информацията на двата езика, усъвършенстване на АСЦ и насочено внимание върху разбиране на процесите на развитие и усъвършенстване на познавателните умения; осъзнаване на индивидуалното представяне и напредък в различните компоненти на знания, умения и компетентност, инженерни и комуникативни (чуждоезикови).

8. Самооценките на студентите за ефективността на учебните дейности и прогреса се подкрепят от експертните външни оценки за резултатите при екипно преподаване и доказват приложимостта на билингвалното обучение в академична среда за изучаване на английски език за специфични цели.

Заклучение

Идеите за обучение ориентирано към студента и за ученето през целия живот са нова перспектива пред образованието, която очертава целите на педагогически изследвания към търсене на конкретни методически решения за реализацията им. Настоящото изследване се фокусира в една конкретна сфера на развитие на професионални компетентности – комуникативни, чуждоезикови. Това са компетентности, които професионалните практики налагат и образователните системи следва да развиват в рамките на всяко от нивата по ЕКР. В изследователската концепция се развиват подходите за интердисциплинност и екипно преподаване, които да изградят билингвална среда за обучение по английски език за специализирани цели. Методическият и изследователски инструментариум осигуряват ефективни решения с потенциал да развиват академичната среда като конструктивна и формираща по отношение на инженерните и комуникативните умения на бъдещите професионалисти.

Разработеният обучителен и изследователски инструментариум доказва изследователските концепции. Създаден е на базата на проучване на потребностите на студентите, което го прави адаптивен към конкретните условия на академично образование. Заложените цели на експерименталния дизайн се подкрепят от проведеното обучение, а анкетните изследвания предоставят инструмент за проучване на ефективността на билингвалното обучение в академична среда за конкретната изследователска методика.

Статистическата обработка на резултатите подкрепя педагогическата концепция. Корелационният и клъстерен анализ на индивидуалните оценки, за ефективността на билингвалното обучение, характеризират в детайли как студентите учат и оценяват представянето си и това предоставя надеждна база за развитие на дизайна на обучението, интегриращ инженерната и чуждоезиковата подготовка, в отговор на потребностите на студентите да развиват компетентност като учещи и професионалисти.

Научно-приложни и приложни приноси

1. Апробиран е подход за изследване на потребностите на обучаваните от развитие на комуникативни умения в инженерното обучение по английски език за специфични цели, който е приложен при дизайна на проектиране на интегрирано билингвално обучение в академична среда.

2. Разработени са теоретичните основания и практическите насоки за екипно академично преподаване. Те са приложени към идеите за интердисциплинността и нелинейното учене, за да се формира теоретичната рамка на интегрирано билингвално инженернотехнологично обучение ориентирано към студента и развитието на компетентности (учебни, професионални и комуникативни).

3. Въведено е екипно преподаване в билингвално обучение, интегриращо усвояване на академични и професионални знания и развитието на компетентности, като са операционализирани дейностите на страните в процеса, изградени са компонентите на средата, разработени са и са внедрени иновативни авторски обучителни материали за студенти и преподаватели за интегрирано обучение по английски език за специфични цели и химикотехнологични дисциплини.

4. Създаден е изследователски инструментариум за оценка на ефективността на билингвалното обучение, който осигурява надеждна обратна връзка със студентите в процеса на усвояването на езика-цел и е преносим за аналогични образователни цели.

Списък на научните публикации по дисертационната тема

1. Терзиева, С. **Коларски, В.**, Изследване на потребностите на студентите от инженерните специалности от професионален английски език, *сп. Чуждоезиково обучение*, бр.4, стр. 369 – 377, 2014.
2. Терзиева, С., **Коларски, В.**, Екипно преподаване – един от пътищата за развитие на комуникативни компетентности за инженери, *сп. Професионално образование*, Vol. 17, No 1, стр. 28-40, 2015.
3. **Kolarsky, V.**, Marinkova, D., Raykova R., Danalev D., **Terzieva, S.**, Bilingual Course In Biotechnology- Interdisciplinary Model, *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, Vol 24, No 4, p. 555 – 559, 2015. (i.f. 0,216)
4. Терзиева С., **Коларски В.**, Английски за инженери, *Избрано, Приложение на АЗБУКИ*, бр. 38, стр. II – VI, 18-24 септември, 2014.
5. **Коларски В.**, Професионална ориентация на обучението по английски език за инженерни специалности, *XI постерна сесия на ХТМУ*, 22 май, стр. 160, София, 2014.
6. **Коларски, В.**, Сурлева А., Терзиева С., Билингвални компоненти в обучението по аналитична химия и английски език, (V- 6), *XII постерна сесия на ХТМУ*, 20 май, стр.179, София, 2015.
7. **Kolarski, V.**, Danalev, D., Rajkova, R., D. Marinkova, Terzieva, S., Multilingual model in biotechnology education, *XIII постерна сесия на ХТМУ*, 20 май, стр.168, София, 2016.