



**ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН
УНИВЕРСИТЕТ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ПО ХУМАНИТАРНИ НАУКИ
СЕКЦИЯ „ХУМАНИТАРИСТИКА И ОСИГУРЯВАНЕ НА
КАЧЕСТВОТО НА ОБУЧЕНИЕТО“**

Таня Василева Панчева

**„ИНТЕРАКТИВНА СРЕДА ЗА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИ
СПЕЦИАЛНОСТИ И ЧУЖДООЕЗИКОВО ОБУЧЕНИЕ
(АНГЛИЙСКИ ЕЗИК)“**

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
(Методика на обучението)

Научен ръководител: доц. д-р инж. Сеня Терзиева

Научно жури:

1. проф. д-р Марияна Илиева – председател, рецензент
2. проф. д-р Димитър Димитров – рецензент
3. доц. д-р Стефан Манев
4. доц. д-р Илиана Петкова
5. доц. д-р Сеня Терзиева

София, 2014

Дисертационният труд е написан на 244 страници, съдържа 57 фигури и 6 таблици. Цитирани са 175 източника, 64 на български език и 111 на английски.

Представеният дисертационен труд е обсъден и приет за защита на заседание на разширен научен съвет на научното звено на секция „Хуманитаристика и осигуряване на качеството на обучението“, състояло се на 18.03.2014 г.

Публичната защита на дисертационния труд ще се проведе на 13.05.2014 г. от 15 часа в зала 431, 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

Обща характеристика на дисертационния труд – актуалност на проблема, концепция на изследването, изследователски хипотези, предмет, обект, цел и задачи.....	4
Съдържание на дисертационния труд	11
Теоретични основи на изследването.....	11
Методика на изследването.....	16
Разработване на учебни материали и приложението им в интерактивна среда.....	20
Анализ на резултатите от удовлетвореност на студентите от учебна работа в интегрирана среда.....	41
Заключение.....	56
Приноси на дисертационния труд.....	59
Списък на публикациите по дисертационния труд	60
Приложения	61
Анотация на дисертационния труд на английски език	66

I. Обща характеристика на дисертационния труд

Актуалност

Езиковото и културно многообразие в Европейския съюз (ЕС) е една от основните му ценности, но също така представлява и сериозно предизвикателство, свързано с професионалната компетентност и умения на всеки европейски гражданин. През последното десетилетие европейската политика в областта на езиковото многообразие се ръководи от цели, които определят езиковите компетенции като съществен елемент на конкурентоспособната икономика, основана на знанието.

В съвременната педагогическа теория се утвърждава идеята за личностно ориентиран характер на образователния процес и това доведе на практика до ново позициониране на отношението „личност-образователен процес”. Новата парадигма, чиято философска основа се явява конструктивизмът и хуманистичното образование, определя промяната в образователното пространство, включваща обосноваване на образователните цели и задачи – методология на обучението (от монологичност към диалогичност), промяна на образователните технологии (от стимул реакция към интеракция), промяна в педагогическия диалог и взаимодействие между преподавателя и обучаемия.

Това предполага пренасочване на взаимодействията, създаващи възможности за активизиране на познавателната активност и мислене на обучаемите, увеличаване на самостоятелната и екипната дейност като предпоставка за тяхното активно и съзнателно включване в учебния процес, диференциация на педагогическия процес съобразно възможностите и потребностите на обучаемите по отношение на усвояването на учебното съдържание, ориентирано към динамиката на личностното развитие.

Укрепването на връзките между образователните системи по начин, осигуряващ развитие на потенциала на младите хора, стои в основата на европейския процес на сътрудничество. Водеща роля в него имат институциите, които въвеждат и осигуряват по-добро преподаване и учене посредством приложение на новите информационни и комуникационни технологии (ИКТ).

Информационните и комуникационни технологии осигуряват разнообразие от методи и средства, които разкриват възможности да се подпомогне образователния процес като се отчитат индивидуалните потребности на обучаемите и да се изградят у тях важни дигитални компетенции, необходими за постигане на икономика „основана на знанието”.

В системата от комуникативни компетентности наред с информационните технологии стоят чуждоезиковите. С развитието на съвременното общество, английският език става все по-важен за изучаване, като основен за свободно общуване в глобализирания свят. Тази тенденция е много силно изявена и в различни професионални сфери. Преподаването на английски език за професионални употреби 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 последващо обучение, така и за възможности за работа.

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 Specific Purposes*” (ESP), английски за специфични 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, 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 съществуващите си познания по английски език, което би допринесло за тяхното професионално израстване.

Концепция на изследването

В най-синтезиран вид концепцията може да се представи по следния начин: глобалните, европейските и националните тенденции в инженерно-техническото и чуждоезиковото обучение, съпоставени със състоянието, проблемите и резултатите в тези области, налагат търсене и прилагане на съвременни методически решения с цел подобряване на крайния продукт – професионалната реализация на инженерните кадри.

В по-разгърнат вид концепцията разкрива както основанията за дисертационното изследване, така и теоретичните опори на представените методически решения.

Очертаните тенденции в инженерно-техническото и чуждоезиковото обучение са основание за изследователско търсене в дефинираната по-горе област. Още по-ярко обаче се открояват причините за неговото провеждане при съпоставяне на тези тенденции от една страна с реалните характеристики, методически решения и резултати от двата клона на подготовката на инженерните специалисти в България – от друга. Те имат характер на безспорни недостатъци, при това отнасящи се до най-съществени звена на учебния процес. По-конкретно и основно те се изразяват в следното:

А. По отношение на ученето/дейността на обучаемите

- недостатъчно владение на общ английски език - то се илюстрира чрез резултатите от оценяване на входното ниво на чуждоезиковата подготовка на студентите. Ефектите от този факт за продължителен период се проектират върху последяващите резултати в този клон от подготовката на студентите в инженерно-техническите специалности;

- липса на навици за четене и когнитивни умения за разбиране на текст. Тук се мисли за липсата на фундаментални, с методологическо значение в ерата на „учене през целия живот” навици, личностни и характерологични качества и т.н. например, потребност да знаеш и можеш, умение да идентифицираш собственото си незнание и да притежаваш мотиви и способности да научиш сам и мн. др. Това състояние оказва съществено отрицателно въздействие върху чуждоезиковото обучение и резултатите от него, преди всичко поради особеността му да изисква системност и постоянство в ученето, съчетани с непременно разбиране на усвоявания материал;

- липса на умения за говорене на чуждия език – сравнено с разбирането, говоримото владение на чужди език е по-слабата страна в чуждоезиковата подготовка. Този факт трябва да има детерминиращо значение за прилаганите методически решения, образователни и ИКТ технологии и т.н. Акцентът очевидно трябва да се постави върху диалогичността в обучението по чужд език;

- невъзможност за следване на темпото на урока (необходимо им е повече време за усвояване на материала). Тази констатация, отнесена към компонентите на структурата на учебното познание и по-конкретно към осмислянето и обобщаването на новото знание, означава, че осъзнаването, разбирането и просветлението като процеси протичат

бавно. Това от своя страна говори за затруднения в най-същностните етапи от процеса на учене;

- липса на навици за саморегулация на собственото учене (студентите постоянно очакват инструкции). Саморегулираното учене представлява сложен и многокомпонентен психически конструкт. То включва както когнитивни компоненти, например способност за самооценка на качеството на собственото учене и върху тази основа подобряване на собствените стратегии за познавателна дейност, повишаване на ефикасността на собственото учене, отнесена към предварително дефинираните лични цели в ученето, към резултатите от самонаблюдението над когнитивната дейност на обучаваните и др., така и мотивационни и т.н. Следователно, когато се констатира недостатък в навиците за саморегулация на собственото учене, това означава липса на много и важни умения и качества на обучавания за постигане на резултати в ученето през целия живот и самореализацията.

Б. По отношение на преподаването/ръководната дейност на преподавателя

- трансформирането на основни функции на преподаването/преподавателите закъснява в сравнение с добрите образователни практики във водещи университети извън България. Българските преподаватели се нуждаят от допълнителна подготовка, за да поемат ролите на медиатори и модератори, консултанти и партньори, организатори и ръководители на ученето в и извън университетските аудитории, каквито роли вече са традиционни за университетската среда. Тази действителност е фактор за демотивирането на студентите в познавателната им дейност, те не припознават в лицето на своите преподаватели съвременния образ на академичния учител. В същото време очакванията към преподавателя по английски език са особено високи поради мястото на този език във всички сфери на живота и от тук – значително по-широките хоризонти, които разкрива неговото владение;

- университетският преподавател по чужд език е силно ограничен в образователните цели, които може да си постави и постигне, поради описаното по-горе входно ниво на владение на чуждия/английския език от обучаемите;

- липса на синхрон между преподавания материал по английски език и специализираните учебни дисциплини от учебния план. Т.е. липсва интердисциплинен подход при конструиране и реализиране на учебния процес по специализиран чужд, а в дисертационния труд – по специализиран английски език. Този факт

има много и разнородни отрицателни последици. Например, към недостатъчното владение на общ английски език на входа на университетското образование се оказва, че университетът не добавя съществен напредък и по отношение владението на специализиран английски език. На второ място следва да се подчертае, че неприлагането на интердисциплинност при обучението по чужд език в условията на професионално образование отнема възможността да се използва потенциала на този подход за задълбочаване и разширяване на разбирането на знания от инженерната област и т.н. В настоящия момент интердисциплинността като цел и реализация е оставена на инициативата на преподавателите, никакви външни фактори не ги задължават или стимулират към такъв подход и в този смисъл всяко начинание в тази посока следва да се окуражава и подкрепя и т.н.

Към описаните недостатъци от субективно естество биха могли да се добавят и такива с обективен характер - например проблемите в ресурсното осигуряване на учебния процес, неудовлетворената потребност от инженерни кадри, несъответствия в подготовката на инженерните специалисти спрямо изискванията на пазара на труда, конкурентната среда и мн. др.

Образователна среда с подобни характеристики се нуждае от подобряване. Какви са възможностите? Тук се изследват методическите възможности за въздействие върху качеството на обучението. Те се основават на следните тези:

Първа теза: Интердисциплинността има базово значение за подобряване на инженерната и чуждоезиковата подготовка. Тя е подход за подбор на образователно съдържание, който гарантира изучаване от бъдещия инженер на професионално значими знания по английски език. Именно интердисциплинността е тази, която трансформира обучението от общ в обучение по специализиран английски език. Същевременно като подход тя подпомага осмислянето на знанието във всичките му етапи /осъзнаване, разбиране и просветление/, разкриването и разбирането на причинно-следствени връзки между отделните фрагменти на образователното съдържание, формира метакогнитивни умения и т.н.

Втора теза: Активността и интерактивността въвеждат диалогичност и взаимодействие между субектите, така необходими и полезни за целите на ефективното обучение. Има специфично и приоритетно значение за чуждоезиковото обучение. Преподавателят и обучаемият в интерактивната среда трансформират своите функции и място в образователния процес в направления и степен, гарантиращи реално качествено подобряване на резултатите от обучението по инженерно-техническите учебни дисциплини и по специализиран английски език.

Трета теза: Саморегулираното учене е съвременна образователна цел, която гарантира успешно учене през целия живот и се формира най-успешно в интерактивна среда. То представлява сложен, многокомпонентен конструкт. Включва както метакогнитивни елементи, така и психологически, и личностни характеристики. Обучаеи, саморегулиращ своето учене, притежава потенциал да се справя с учебни и професионални задачи в динамично променяща се среда.

Четвърта теза: ИКТ в инженерно-техническите специалности в обучението по специализиран английски език въздействат многопосочно и положително върху същността и динамиката на промените в образователната среда, включително и съдействат за създаването на интерактивна среда. Прилагането на ИКТ в инженерно-техническото образование и в обучението по специализиран английски език е в синхрон със съвременните глобални, европейски и национални тенденции във висшето образование. Те променят съществено не само каналите за получаване на информация, но и начините за нейното преработване и ползване. В този смисъл ИКТ се превръща в мощен педагогически и методически инструмент за решаване на образователни задачи и постигане на по-високи цели.

Пета теза: Разработването и прилагането на учебни материали за инженерно-технически специалности в интерактивна среда върху основата на интердисциплинен подход при подбора на образователното съдържание за професионален английски език е методическа задача, чието решаване може и следва да подобри писането, слушането, говоренето и създаването на текст в езика.

Описаните тези са проверени в емпирично изследване, както и в триетапно внедряване на учебните продукти за обучение по специализиран английски език в инженерно-технически специалности.

Предмет на изследването са теоретичните основания за проектиране на образователна интерактивна среда и оценяване на резултатите в подготовката на инженерно-технически специалисти.

Обект на изследването е създаване, апробиране и внедряване на авторски дизайн на интердисциплинно модулно обучение по специализиран английски език в интерактивна среда за инженерно-технически специалности от професионални направления на ЛТУ и ХТМУ.

Цел на дисертационния труд

Целта на настоящия дисертационен труд е създаване на интерактивна среда със съвременни информационни и комуникационни технологии при чуждоезиково обучение на студенти от инженерно-технически специалности чрез прилагане на интердисциплинен подход в обучението.

Задачи на дисертационния труд

1. Да бъдат проучени съвременните тенденции, определящи динамиката в технологиите за осигуряване на обучение и образование;
2. Да бъде направен анализ на мястото на съвременните информационни и комуникационни технологии в образованието и на проектите им върху методиката на академичното обучение при постигане на съвременните очаквания за резултатите от обучението;
3. Да бъде изследвано в методически контекст приложението на интердисциплинен подход в обучението в съответствие със специфичните му функции в инженерно-технически специалности;
4. Да бъдат анализирани методическите възможности за осъществяване на активно и интерактивно обучение за целите на саморегулираното учене в интерактивна среда;
5. Да бъде разработен курс за обучение по специализиран английски език с приложение на съвременни информационни и комуникационни технологии за инженерни специалности от професионални направления на ЛТУ и ХТМУ;
6. Да бъдат разработени методика за обучение, интегрираща специализиращи технологични знания и изучаване на чужд език и учебни материали, предназначени за преподаватели и обучаеми;
7. Да бъде направен анализ на резултатите от приложението на методиката и учебните материали като нива на знания и удовлетвореност на студентите от учебната работа в интегрирана среда.

Публикации по дисертационния труд

Основните резултати от дисертационния труд са представени в 4 (четири) броя научни публикации, списък на които е приложен в края на автореферата.

Номерата на използваните в автореферата фигури и таблици са идентични с тези в дисертационния труд.

СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

I. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

В глава първа на дисертационния труд са разгледани основни закономерности и принципи, определящи мястото на информационните и комуникационните технологии в обучението, посочени са съвременните тенденции, определящи динамиката в технологиите за осигуряване на обучение и образование, представени са основни педагогически подходи в обучението по чужд език с използване на ИКТ: ресурсно обучение (*resource learning*), дистанционно обучение (*distance learning*), отворено обучение (*open learning*), смесена форма на обучение (*blended learning*), компютърно опосредствана комуникация (*computer-mediated communication*), виртуална класна стая (*virtual learning environment*), контролирани (управлявани) среди (*managed learning environments*) и др.

Разгледани са основни педагогически и методически въпроси, свързани с интердисциплинния подход в обучението и специфичните му функции във висшето образование, активното и интерактивното обучение като основни компоненти за формиране на саморегулираното учене.

В резултат от направения теоретичен анализ могат да бъдат формулирани следните по-важни изводи:

Общи изводи:

1. Използването на ИКТ в образованието е важен елемент от стратегията на Европейската комисия, осигуряващ ефективност на европейските образователни системи и конкурентоспособност на европейската икономика;

2. Информационните технологии са от съществено значение за преподавателите, тъй като им предоставят помощ и възможности за прилагането на новаторски методи на преподаване и учене, но също така играят важна роля при осъществяването на ефективно управление на образователните институции;

3. Теоретичните и емпирични изследвания за иновиране на образователната среда се развиват с бързи темпове, които се обогатяват от многообразието от технологии за предоставяне на информация. За да станат те педагогически обосновани инструменти, трябва да са изградени върху научната база за постигане на ефективен учебен процес;

4. Европейската квалификационна рамка и свързаните с нея национални квалификационни рамки определят изграждането на компетентности или умения като основен елемент от дефинираните резултати от ученето;

5. В сферата на висшето образование, въпросите за ефективност на преподаването и всички негови характеристики и инструменти, се фокусират в полето на самоефективност на ученето;

6. Доколкото днес се работи за обучение, ориентирано към резултатите, то трябва в самите резултати да се разкриват характеристики, които все повече се измерват чрез умения и компетентности. В тези компетентности, определени чрез активните глаголи виждаме способности, умения и различни действия, които показват посоките на процеса на развитие на професионалистите;

7. Интердисциплинното обучение помага на обучаемите да разберат причините за възникване на противоречия, причините и последиците по определен въпрос и най-подходящия начин за решаване на конкретен проблем;

8. Новата образователна парадигма определя обучаемите не само като приемащи знания, а като интензивно преработващи и интерпретиращи постъпващата отвън информация и притежаващи метакогнитивни умения, индивидуален контрол и саморегулиране;

9. Висшето образование, особено инженерно-технологичното, има за цел да подготвя кадри за динамични отрасли и в този смисъл винаги трябва да се стреми да изпреварва практиките, за да отговаря на очакванията им;

10. Обучаемите, развиващи умения за саморегулация на ученето, са в състояние да поемат по-голяма отговорност за собственото си учене. Преподавателят играе ролята на модератор, медиатор и консултант;

11. Подходите за развитие на образователната среда по посока създаване на условия за подпомагане на самостоятелното регулиране на ученето могат да станат централен фокус за създаване на педагогическа система от методи, средства и инструменти за обучение. Те следват спецификата на образователното съдържание и именно тук преподаването има творческия избор на иновативни подходи и технологии.

Изводи за влиянието на ИКТ върху постиженията на студентите – методически аспекти

1. **Положителното влияние на приложението на ИКТ в обучението не е доказано.** Като цяло, въпреки наличието на множество изследвания в тази област, влиянието на ИКТ върху постиженията на студентите остава трудно за определяне и е дискуссионно;

2. **Положителното влияние на ИКТ е свързано по-скоро с педагогиката.** Счита се, че специфичните употреби на ИКТ имат положително влияние върху постиженията на студентите, когато се използват правилно, за да допълнят съществуващите педагогически способности на преподавателите;

3. Счита се, че „компютър-подпомогнатото обучение“ повишава представянето на студентите при многовариантни тестове в дадени области. Компютър-подпомогнатото обучение, което се отнася главно до самостоятелно или обучение на студенти по време на занятия с помощта на компютър, показва подобрене на резултатите при тестове. Не е доказано влиянието на използваните ИКТ върху представянето на студентите;

4. Не са изяснени специфичните цели за приложението на ИКТ в обучението. Когато специфичните цели са твърде общи или неясно дефинирани, резултатите от приложението на ИКТ в обучението са незадоволителни;

5. Необходимо е изследване на взаимовръзките между хипермедийното нелинейно обучение и индивидуалните когнитивни стилове. В случаите, при които авторите на учебни програми използват характеристиките на ИКТ приложения в полза на обучаемите, трябва да се изградят устойчиви модели за обучение, отговарящи на нуждите на обучаемите с различни когнитивни стилове в рамките на хипермедийните програми за обучение;

6. Има сериозно противопоставяне между традиционните и „новите“ педагогически/ методически подходи и тестове. Традиционните педагогически подходи се разглеждат като по-ефективни при подготовката за стандартно изпитване, насочено към оценяване на резултатите от тях, в сравнение с по-конструктивистките педагогически/методически подходи;

7. Несъответствие между методите, използвани за оценяване на резултатите и вида на използваното обучение. В много изследвания съществува несъответствие между методите, използвани за оценяване на резултатите и естеството на обучението, насърчавано от приложението на ИКТ. Например, някои проучвания изследват само подобренията в традиционното преподаване, обучение и усвояване на знания, вместо да търсят нови методи и знания, свързани с приложението на ИКТ. По-приложими анализи за влиянието на ИКТ могат да бъдат получени, когато използваните методи за оценка на постижението и резултатите са по-тясно свързани с обучителните дейности и процеси, стимулирани от използването на ИКТ;

8. ИКТ се използват по различен начин в различните учебни дисциплини.

9. Достъпът до ИКТ извън образователната институция оказва силно влияние. Не е изяснена връзката между използването на компютър при класното, извънкласното обучение на студентите и техните постижения;

10. Обучаемите смятат, че използването на ИКТ оказва положителна роля върху ефикасността на тяхното обучение.

Изводи за въздействие на ИКТ върху мотивацията на студентите

1. Използването на ИКТ мотивира преподавателите и студентите

Както преподавателите, така и студентите считат, че използването на ИКТ допринася за по-добрата мотивация за учене;

2. Достъпът до ИКТ извън учебното заведение прави студентите по-уверени. Не е изненадващ фактът, че студентите, използващи компютър вкъщи, по-често и по-уверено използват компютър и в учебните заведения;

3. Мястото на компютрите е от значение. Компютрите в класните са особено полезни за персонализирано обучение, без значение дали целта е удовлетворяване на определени потребности, индивидуални интереси или се отнася до реализиране на индивидуални програми за обучение или учебни дейности;

4. ИКТ стимулират автономията на обучаемите. Приложението на ИКТ в обучението акцентира върху отворената, гъвкава учебна програма, автономията на преподавателите и обучаемите, качеството на придобитите знания, интегрирането на емоционално, мотивационно, социално, естетично и морално развитие.

Изводи за педагогическите и методическите ефекти от интердисциплинността в обучението

1. Мисията на интердисциплинността в обучението е възможно да се постигне чрез създаване и прилагане на цялостна, адекватна и научно обоснована методическа система на преподавателите;

2. Интердисциплинността има потенциал да подобри всички компоненти на структурата на учебното познание, както и преноса на знания, когато е реализирана педагогически и методически целесъобразно;

3. Интердисциплинността може да повиши допълнително положителните ефекти от прилагането ѝ, както и да ги обогати съдържателно, когато е съчетана със съвместно преподаване;

4. Интердисциплинността гарантира целесъобразност на подбора и структурирането на образователното съдържание за обучението по чужд език в инженерно-техническите специалности при екипна работа на преподавателите.

5. Интердисциплинното обучение притежава по-мошен потенциал за формиране на характеристики на саморегулираното учене в сравнение с монодисциплинното обучение, основно чрез ориентирането на учащите към ефективни подходи на учене;

Изводи за методическите последици от активност и интер-активност в обучение за целите на саморегулирането на ученето

1. Активността и интерактивността в обучение за целите на саморегулираното учене променят професионалната роля и функциите на университетския преподавател – това налага непрекъснато актуализиране на методическата компетентност, развитие на нови умения;

2. Активността и интерактивността в обучение за целите на саморегулираното учене променят и ученето, и дидактическият профил на обучаемите – те се описват с характеристиките на учещи през целия живот. Това налага методическият инструментариум на преподавателя да е релевантен на личностно центриран учебен процес;

3. За да осъществява активно учене, „ученето чрез действие“ трябва да се основава на връзката „познание – действие/дейност още при подбора на образователното съдържание /дидактически функционализъм/;

4. Активността и интерактивността в обучение за целите на саморегулираното учене могат да се реализират чрез всички разновидности на интерактивните методи /за събиране и обобщаване на информация, за генериране и творческо обобщаване на идеи, дискуссионните и игровите методи и т.н./, като в академичното обучение доминантно място имат тези от тях, които реализират най-успешно дидактическата проблемност;

5. **Формирането и развитието на саморегулативни знания и опит у студентите при езикоусвояването има специфики, които налагат разширяване на изискванията към методическата система на преподавателите по чужд език** – те са ориентирани основно към познаване и прилагане на психологически механизми за подпомагане на този процес;

6. **Метаразбирането, моделите на възприемане, степента на сложност на структурата на текстовете и връзките между тях** трябва да бъдат основни съображения/критерии при оценяването на постиженията на студентите при чуждоезиковото обучение.

II. МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Създаването и прилагането на високоспециализиран курс по специализиран английски език (САЕ) е сложна методическа задача с многопосочни резултати. Сложността на изследвания проблем налага тристепенност в технологията и дизайна на изследването (табл. 1.1). Той е конструиран първо на ниво теоретично изследване, следва ниво експериментално изследване, и трето – на равнище конкретен процес на обучение. На ниво теоретично изследване се следват обичайните етапи на разработване, а именно теоретично проучване на проблема, извеждане на приоритетни зони и търсене на възможностите за емпирично изследване. На равнище експеримент той е свързан с конструиране, организиране и провеждане на проучването, събиране на данни и техния анализ. На равнище конкретен процес на обучение дизайнът на курса е свързан с неговото конкретно съдържание по САЕ за инженерни специалности.

Методите на изследване също се преоткриват на различните равнища.

Таблица 1.1. Равнища на приложение на изследователските методи

ТЕОРЕТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ	ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ПРОУЧВАНЕ	ОБУЧЕНИЕ
Работа с библиография	Контент-анализ	Изложение
Анализ	Анкета	Дискусия
Синтез	Метод на експертните оценки	Синектика/инвентика
Моделиране	Статистически методи	Демонстрация
		Упражняване чрез решаване на казуси
		Игрови методи (дидактически и ролеви игри)

Технологията на емпиричното изследване и конкретно на САЕ за инженерни дисциплини се изразява в неговото организиране и осъществяване.

Изследването е проведено през учебните 2011/2012 г. и 2012/2013 г. в ЛТУ и ХТМУ. Обхванати са 120 студенти от 1, 2, 3 и 4 курс на ОКС „бакалавър“ от следните специалности „Целулоза хартия и опаковки“, „Инженерна екология и опазване на околната среда“, „Технология на дървесината“ и „Инженерен дизайн“.

За целите на конкретното обучение беше направен контент-анализ на съдържанието на инженерно-технологичните дисциплини.

Анализирани са система от дисциплини в специализацията цикъл на подготовка от посочените специалности с цел да се определят основни компоненти на образователното съдържание, които да залегнат в основата на курса за САЕ 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 инженерно-технологичното обучение.

Изследвани са дисциплините: „Дървесинознание“, „Химия и структура на растителните тъкани“, „Конструиране и проектиране на изделия от хартия и картон“, „Хидротермично обработване на дървесината“, „Рязане на дървесината“, „Дървообработващи машини“, „Екология и опазване на околната среда“, „Промислена екология и охрана на труда“.

От анализа на съдържанието са определени основни понятия – научни и технически, свързани с професионалните дейности и са изведени ключови ситуации, които да станат основа за разработване на учебни казуси. Схваната и алгоритмизирана е последователността на модулите и темите, и междупредметните връзки на инженерно-технологичното и чуждоезиковото обучение, илюстративния материал, очакваните резултати и делът на теоретични и практически задачи.

На следващо ниво от емпиричното изследването е приложена анкета, която разкрива мнението, отношението, оценките на обучаваните, насочени към разкриването на количествени и качествени характеристики на ефективността на собственото им учене в интерактивната среда на интегрирания курс за САЕ (Приложение 1).

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 спрямо курса на обучение по САЕ.

По вида си анкетата е анонимна и само от закрити въпроси, съставени във вид на твърдение, чрез което се получава информация, позволяваща операционализиране на признаците, характеризиращи ученето и качествата на курса. Всички въпроси са структурирани в скалирани отговори за мнение, оценка и самооценка.

Анкетната карта съдържа 30 твърдения, свързани помежду си, като отразяват логиката на оценяваните компоненти и характеристики на курса и на учебната дейност при работа с предложената образователна технология.

Третият метод - експертни оценки се използва като начин за обратна връзка преди прилагане на курса и неговото усъвършенстване на базата на оценката на лектори в инженерно-технологичното обучение. Чрез система от затворени въпроси и скалирани отговори експерти от ЛТУ и ХТМУ дават оценки на модули от курса, съответстващи на преподавани от тях дисциплини. (Приложение 2)

Анализът на резултатите от анкетата е направен с използване на относителни структурни разчленителни величини. Относителните структурни разчленителни величини са отношение на частите към цялото и отразяват относителния дял на отделните части в тяхната обща сума, приета за 1 или за 100. За определяне на дела на всеки един въпрос е използвана следната формула:

$$\text{ОПСР}_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^N x_i},$$

където:

ОПСР_i е относителната структурна разчленителна величина (делът на студентите, отговорили на съответния въпрос по един и същ начин);

x_i - значението на признака на *i-тата* единица (броят на студентите, отговорили на съответния въпрос по един и същ начин);
 N - броят на единиците (общият брой на студентите, участвали в проучването).

Технологията на третото, последно равнище е свързана с организирането и осъществяването на самия обучителен процес. Високата специализация на курса по САЕ налага обучението да се реализира в екип от водещ преподавател по английски език и преподавател (консултант) по специализираща, технологична дисциплина на принципа на съвместно преподаване и интрeдисциплинност. Съвместното преподаване се осъществява на етапите на подготовка на образователното

съдържание и в етапите на решаване на казуси и логически задачи от областта в хода на работата.

Дидактическите цели на курса по САЕ са:

1. 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 заучената информация в нов контекст с цел решаване на конкретна задача, ситуация или проблем от инженерно-техническата област;

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

5. Формиране на умения за творческо приложение на знанията в конкретни ситуации.

Курсът по САЕ е насочен към специфична по своите възрастови характеристики целева група, а именно студенти във възрастовия диапазон – 19-22 години (I – IV курс).

Изключително важна стъпка в дизайна на изследването е разработеното учебно съдържание. Конструирането на учебното съдържание е базирано на:

- Интердисциплинен подход, който позволява пренос на знанията на студентите, получени при изучаването на съответната дисциплина на български език и развитието на образователни инструменти за интегриране на задачите по усвояване на чужд език с решаване на инженерни /професионални/ задачи от съответната технологична област;

- Интерактивност, която се реализира в работа с образователния инструментариум, който интегрира - мултимедийни помагала (съдържащи хиперлинкове към терминологичен речник, казуси, видеоматериали, клипове, анимации, аудио файлове, учебни материали, организация на груповата работа за съвместно решаване на казуси (стимулиращи дискусии за прилагане на САЕ в професионална дискусия);

- Интегриране на знания - инженерно-технологични и чуждоезикови;

- Съвместно преподаване;

- Самооценяване – тестове за самоконтрол, като обратна връзка и подкрепа при ученето.

III. РАЗРАБОТВАНЕ НА УЧЕБНИ МАТЕРИАЛИ И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ИНТЕРАКТИВНА СРЕДА

Целта на обучението по специализиран английски език е усвояване на основни термини в областта на технологични специалности, така че обучаемите да могат да ползват специализирана литература, да водят разговори и кореспонденция на професионална тематика, да съставят резюмета и изнасят презентации, и др.

Съдържанието на курса е съобразено с учебния план на специалностите „Инженерна екология и опазване на околната среда”, „Технология на дървесината” и „Инженерен дизайн” и всички специалности от професионално направление „Химични технологии“. Знанията на студентите, получени при изучаването на съответните дисциплини на български език, значително улесняват възприемането на преподавания на чужд език материал. Осъществяването на тази междупредметна връзка позволява специфични подходи за учене, което обединява минал опит на студентите и допълнителна мотивация, свързана със значимостта на знанията по английски за професионалната им компетентност.

Методиката на обучение обединява традиционни и интерактивни методи за изучаване на чужд език. Разработването на интерактивни специализирани ресурси се основава на известните ползи от тези методи за повишаване на ефективността обучаващата среда:

- проблеми от реалната практика;
- структуриране;
- обратна връзка и база за когнитивна рефлексия и направляване
- местни и глобални общности;
- разширено обучение на преподаватели.

За ефективно прилагане на съдържанието на курса са разработени практически указания за изготвяне на учебните материали и насоки за провеждане на цялостното обучение в курса. Предназначени са предимно за преподавателите на специализиран английски език в системата на висшето образование. Включват и информация за съвременните начини, средства и инструменти, които да подпомогнат обучаемите в по-доброто усвояване на преподавания материал. Основна идея е преминаването към обучение по специализиран английски език, в центъра на което стои обучаемият (*learner-centered approach*), който активно участва в процеса на обучение.

Обучителният пакет материали по специализиран английски език включва: методология; учебни материали (*Student's Book*) -

теоретични модули, обхващащи най-важните области на технологиите от избраните инженерни специалности и терминологичен речник на английски език; ръководство за преподавателя (*Teacher's Notes*); учебно помагало на основата на казуси (*Case Studies Book*); учебни материали, съдържащи тестове върху теоретичните модули (*Testbook*); интерактивен мултимедиен продукт за е-обучение по специализиран английски език.

Съдържанието на учебните модули, предназначени за студентите (*Student's Book*), е в следните тематични направления: екология и опазване на околната среда, замърсяване на въздуха и водите, замърсяване на почвата, глобално затопляне и парников ефект, строеж на дървото, свойства на дървесината, дървесни видове, недостатъци на дървесината, сушене на дървесината, дървообработващи машини, технологии за обработване на дървесината, дървесни композитни материали, опасни и вредни производствени фактори в дървообработващата и мебелната промишленост, безопасност и здраве при работа.

Всеки модул съдържа пет урока по съответната тема, въвеждащи основните термини в областта. Основната идея при дизайна на обучението е специфичен баланс между външния контрол и самоконтрола от страна на обучаемия. При решаването на тази задача е прието като методически целесъобразно всеки урок или единица от модул да започва с описание на очакваните 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 (*learning outcomes*), обучителния 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;
- обобщена представа за начина 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.

В началото на всеки урок са включени по няколко въвеждащи в темата въпроси (*Warm Up*). Те са предназначени да установят съществуващите познания на обучаемите по съответната тема, да инициират дискусии и стимулират креативното мислене на обучаемите. Това са отворени въпроси, насочващи обучаемите да възстановят предходни познания по дадената тема, получени по други дисциплини, както и да установят до каква степен обучаемите знаят основните термини в съответната област на български език.

Въвеждащите въпроси са отличен инструмент в помощ на преподавателите да установят нагласите и отношението на обучаемите по отношение на изучавания материал, което до голяма степен улеснява планирането на следващите действия в процеса на обучение.

Основен елемент от уроците представлява текстът за разбиране (*reading comprehension text*). Той е водещ елемент в материалите за чуждоезиково обучение, а в конкретните теми се постига специфичен пренос и наслагване на смисъл, който произтича и от значимостта на дадено съдържание за научната и професионална подготовка на обучаемите. За всеки модул и урок, текстът за разбиране включва основните термини по съответната тема. Текстовете са научни или научно-приложни за професията и представят в синтезиран вид информация по дадената тема. Нивото на разбиране на текста се проверява чрез практически (предимно лексикални) упражнения, затвърждаващи и допълващи получените теоретични знания. Една от основните задачи към текстовете за разбиране е съставяне на резюме, развиващо селективните умения за четене на обучаемите. Теоретичният материал е илюстриран с подходящи снимки, графики и схеми, улесняващи възприемането на материала.

Терминологичният речник съдържа термини, групирани по темите на учебника с цел бързото им откриване при работа. Речникът може да се ползва и самостоятелно от обучаемите при ползване на специализирана литература.

Инструкциите за преподавателя (*Teacher's Notes*) са предназначени за преподавателите по английски език, като съдържа методически указания за провеждане на учебните занятия и отговори на практическите упражнения, съдържащи се във всеки урок. Предложеният примерен план за извеждане на уроците е разработен за 90 минути (два учебни часа по 45 минути), като съдържа следните етапи: запознаване на обучаемите с целите и задачите на урока, както и

със знанията и уменията, които трябва да придобият в края на урока; въвеждащи въпроси, насочени към проверка на съществуващите знания на обучаемите по изучаваната тема; практически задачи и упражнения.

Учебните материали на основата на казуси (*Case Studies Book*) съдържат 50 казуса по темите на уроците. Тематиката на казусите е следствие от контент-анализа и представляват разширение на теоретичните модули от курса, както и на инженерно-технологичната подготовка. Всеки от тях отразява различни реални ситуации от практиката в съответната област – техническа, технологична и професионална.

Казусите са структурирани по следния начин: цел - описание на конкретния случай, предлагащ цялостна информация - практически задачи. Казусите описват реални ситуации от практиката, като се основават на професионалния опит – български и/или европейски и са продукт на прилагане на подхода за съвместно преподаване. Той се реализира на етапа на съставяне на казусите и при необходимост за оценяване на резултати в индивидуална и/или групова работа.

За постигането на резултати в усвояването на чужд език (ниво на комуникативност) активизирането на студентското учене чрез казуси се реализира по начина на работа с тях в интерактивни форми. Интерактивността се осигурява както в рамките на студентската група, така и посредством работа с мултимедията.

Активното учене подпомага обучаемите да възприемат информацията най-добре, като непосредствени участници в процеса на обучение. Затова курсът предвижда учебните казуси да са част работата в групата, което осигурява включване на всеки и създава атмосфера на сътрудничество между обучаемите, при което те не просто заучават, но и разбират учебните материали. Основният резултат от тази дейност за обучаемите е развитие на способност за критично мислене, решаване на конкретни задачи и подобряване на комуникационните умения. На второ място, резултатите включват изграждане на лидерски умения, разбиране и повишено самочувствие.

Ключов момент при прилагане на казусите в курса е дискусиата. Тя дава възможност на обучаемите да се научат да слушат партньора в условия на делово общуване, да убеждават, да представят аргументи и да отстояват позиция. Доколкото решаването на казуси подпомага формирането на умения за взимане на решения, то в процеса на решаването им преподавателят влиза в ролята не само на източник на информация, но и консултант, инструктор и критик, като направлява диалога на чужд език.

Казусите са написани в атрактивен стил и са интересни за решаване от студентите, но могат да се ползват и от професионалисти за

чуждоезикова подготовка. Поднесена по този начин, материята предполага размисъл и подтиква към вземане на решение, основано на интегрирани знания. Обучаемите се поставят в реална ситуация и решават симулативно казуса, като по този начин не само затвърждават теоретичните знания за използваната в конкретната област терминология, но и получават необходимата информация и знания, за да могат да реагират адекватно в аналогична ситуация, използвайки чужд език и добрите практики в областта.

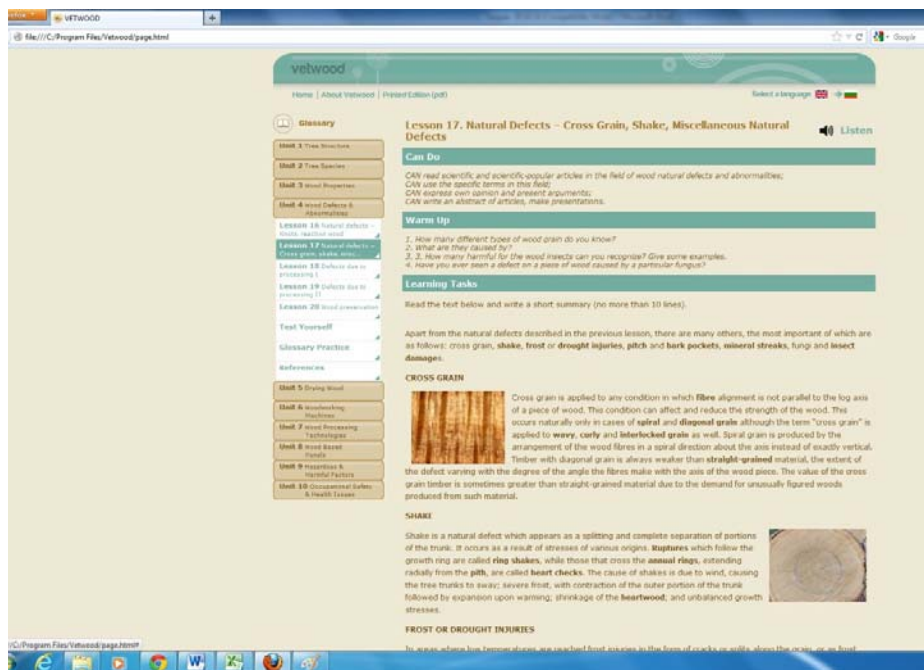
В хода на решаване на казуса се използва метода дискусия, а преподавателят влиза в ролята на източник на информация, консултант и инструктор.

Учебните материали, съдържащи тестове върху теоретичните модули (*Testbook*) съдържат десет теста, наречени *Test yourself*, разработени по темите на теоретичните модули. Целта на тестовете е да бъде дадена възможност на обучаемите сами да оценят усвоените знания и умения, придобити след изучаване на съответната тема. Упражненията в тестовете са предимно лексикални, като основната задача е упражняване на терминологията, включена в съответния модул/урок. За по-лесното оценяване на резултатите всяко упражнение носи определен брой точки, като максималният сбор е 100.

Интерактивният мултимедия продукт за е-обучение по специализиран английски език е основният продукт на разработения курс за обучение по САЕ. Използването ѝ е насочено към формиране и затвърждаване на знанията и уменията на обучаемите по интерактивен начин под формата на индивидуална и групово работа.

Въвеждането на интерактивна мултимедийна технология в изучаването на чужд език осигурява обратна връзка, позволяваща на обучаемия незабавно да провери своите знания и осигурява системно подкрепление от средата, чрез която да се проектира индивидуален подход за следващи учебни действия. В конкретния случай се осигурява подпомагане от терминологичния речник, възможни повторения на отделни елементи от задачите или упражненията, които обучаемият сам може да оцени като усвоени в недостатъчна степен. В интерактивната среда, която интегрира знания както по чужд език, така и по специализирани технологични дисциплини, студентът се води към самостоятелно откриване и разбиране на грешките и към индивидуални стъпки в корекция на собственото учене.

Интерактивният мултимедиян продукт съдържа разработените теоретични модули за обучение, терминологичният речник, казусите и тестовете за самостоятелна проверка на знанията. Учебният материал е допълнен с богато мултимедийно съдържание (клипове, анимации, аудио файлове и др.) (фиг. 3.1).



Фиг. 3.1. Интерактивен мултимедиян продукт за е-обучение по САЕ

Разработените материали за обучение по САЕ отговарят на ниво B1-B2 от Общата европейска езикова рамка, създадена да стимулира съвместната работа на европейските образователни институции, да направи чуждоезиковите компетенции съизмерими и сравними в една валидна за цяла Европа скала.

Всички текстове за разбиране, включени в уроците, са записани в студио от четци, за които английският език е роден. Упражненията и казусите са разработени в електронен вид с помощта на специализиран софтуер. Съдържанието на терминологичния речник е допълнено с подходяща снимка и определение към всеки термин, както и произношение на английски език. Разработени са и допълнителни интерактивни упражнения с цел затвърждаване на съответните термини.

Екипна работа за дизайн на курса по САЕ

Високата специализация на курса по САЕ налага обучението да се реализира в екип от водещ преподавател по английски език и преподавател (консултант) по специализираща, технологична дисциплина на принципа на съвместно преподаване и интрeдисциплинност. Съвместното преподаване се осъществява на етапите на подготовка на образователното съдържание и в етапите на решаване на казуси и логически задачи от областта в хода на работата.

Авторът на учебните материали – преподавателят по чужд език, използва учебни и научни текстове, посочени и/или одобрени по експертен път от академични преподаватели по специални дисциплини. На база на съдържанието на специализиращото обучение авторът създава образователните продукти, които се подлагат на експертни оценки от водещи специалисти в областта на инженерната подготовка.

Основните изисквания към преподавателските екипи за ефективно прилагане на САЕ са следните:

- Да притежават потенциал и ентузиазъм за реализиране на целите на САЕ;
- Да владеят умения за прилагане на методи за активно обучение;
- Да познават и прилагат стратегии и техники за развитие и подкрепа на самооценяването на студентите;
- Да имат сходни авторски методически системи и методически стил;
- Да притежават и са готови да развиват комуникационните си умения.

Техническа и технологична база

За работа с модулите за обучение по САЕ е необходимо за всеки обучаем да се осигури достъп до компютър и учебни материали.

Примерна матрица за провеждане на учебната работа по САЕ е представена в табл. 3.1.

Матрицата представя дейностите на обучаемия със съответната технологична осигуреност и времево разпределение. Тези дейности са включени в инструкциите за преподавателя и съдържат всички указания за работа в интерактивната среда с всички учебни материали, както и начин за организиране на дейностите на студентите.

Таблица 3.1. Матрица на учебна работа по САЕ

Дейности в контактни часове	Материали	Извършващи дейности	Оценяване и самооценяване	Резултати от обучението
Дейност 1 (5 мин.) Кратка информация „CapDo” за очакваните резултати	Текст и инструкция и представяне		Ориентиране в темата и самоконтрол върху дейността	Начални критерии за самооценка
Дейност 2 (10. мин) Въвеждащи въпроси за актуализиране на знания, минал опит и ориентиране и индивидуално планиране “Wait up”	Серии въпроси		Подготовка за индивидуален контрол и самоконтрол	Начални критерии за самооценка
Дейност 3 (45 мин.) Работа със специализиран текст (научна литература), въвеждащ терминологията по темата. Четене на текст и писане на резюме.	Учебно помагало, Специализиран терминологичен речник към модула Дискове с аудио и видео информация (ИКТ продукт - мултимедия)	Повторение на дейностите от аудиторното занятие, в зависимост от възможностите и нагласата на обучаемите	Интерактивно външно оценяване и самооценка в динамична среда на ИКТ при работа с мултимедия	Нови знания по темата Умения за слушане, писане и самооценка на резултата, базирана на системен външен контрол чрез мултимедия
Дейност 4 (30 мин.) Изпълнение на практически упражнения, затвърждаване на усвоените термини и формиране на понятиен апарат в предметната област (гледање, ползување, давање на отговори, избор на алтернативи).	Помагало, индивидуални материали „handouts” Интерактивни мултимедийни продукти със специализирани научни задачи от инженерни и технологични сфери	Работа с мултимедийния продукт	Външен контрол и изграждане на самоконтрол и самооценка в интерактивна мултимедийната среда	Знания, умения, професионална и езикова компетентност
Дейност 5 (45 мин.) Решаване на казус, представящи реални ситуации от технологичната област. Участие в дискусии. Трансфер на знания и опит от фундаментални и специални дисциплини в конкретен контекст на инженерни задачи.	Учебно помагало “Case Studies Book” на хартиен носител, “Case StudiesBook” в мултимедийен вариант – видеоклипове, видеofilми, симулации, илустрации и графики	Работа с мултимедийния продукт и книжните материали	Външен контрол и изграждане на самоконтрол и самооценка в интерактивна мултимедийната среда.	Знания, умения компетентности и саморегулиране на дейността
Дейност 6 (45 мин.)	Тест – книга и мултимедия. Задачи за допълване, избор на верен отговор, ползуване на верен термин, “matching” на специализирани знания и терминология, четене за разбиране.	Самостоятелна работа след модула	Формално или неформално оценяване в точкова система (максимален брой 100 т.)	Знания и самооценка, базирана на формалните оценки в интерактивното оценяване чрез тест-книжките и мултимедията

Chemical Properties of Wood

Can Do

- CAN read scientific and scientific-popular articles in the field of chemical properties of wood;
- CAN use the specific terms in this field;
- CAN express own opinion and present arguments;
- CAN write a summary of articles, make presentations.

Warm Up

1. *Do you know the main chemical compounds of wood?*
2. *Which compound binds the cells in the wood?*

Learning Tasks

Read the text below and write a short summary (no more than 10 lines).

Chemical properties of wood depend on its chemical **compounds**. Dry wood is primarily composed of **cellulose**, **lignin**, **hemicelluloses**, and minor amounts (5% to 10%) of **extractives**. The characteristics and amounts of these components and differences in cellular structures result in significant variations.

Cellulose, the major component, constitutes approximately 50% of wood **substance** by weight. During growth of the tree, the cellulose **molecules** are arranged into ordered strands called **fibrils**, which in turn are organized into the larger structural elements that make up the **cell wall** of wood fibres. **Delignified** wood fibres, which consist mostly of cellulose, have great commercial value when formed into paper. Delignified fibres may also be chemically altered to form textiles, films, **lacquers**, and explosives.

Lignin constitutes 23% to 33% of the wood substance in softwoods and 16% to 25% in hardwoods. Although lignin occurs in wood throughout the cell wall, it is concentrated toward the outside of the cells and between cells. Lignin is often called the cementing agent that binds individual cells together. Lignin is important because it gives strength to the cells so that a tree can grow large and tall.

The hemicelluloses are associated with cellulose and are branched, low-molecular-weight **polymers** composed of several different kinds of **pentose** and **hexose** sugar **monomers**. Hemicelluloses are composed of shorter molecules than cellulose. The relative amounts of these **sugars** vary with species. The component sugars of hemicelluloses are of potential interest for conversion into chemical products.

Extractives are made up of an extremely wide range of **organic** and **inorganic** compounds which are not structural components. These chemical compounds are not part of the wood but are accumulated there. The organic component takes the form of extractives, which contribute to such wood properties as colour, odour, **decay resistance**, **density**, **hygroscopicity**, and **flammability**. Extractives include **tannins** and other **polyphenolics**, coloring matter, essential **oils**, **fats**, **resins**, **waxes**, **starch**. This component is termed extractives because it can be removed from wood by extraction with **solvents**, such as water, **alcohol**, **acetone**, **benzene**, or **ether**. Extractives may constitute roughly 5% to 30% of the wood substance, depending on such factors as species, growth conditions, and time of year when the tree is cut. The inorganic component of extractives generally constitutes 0.2% to 1.0% of the wood substance, although greater values are occasionally reported. **Calcium**, **potassium**, and **magnesium** are the more abundant elemental constituents which are **ash-forming minerals**. Trace amounts (<100 parts per million) of **phosphorus**, **sodium**, **iron**, **silicon**, **manganese**, **copper**, **zinc**, and perhaps a few other elements are usually present.

Exercise 1. Read the text carefully and decide if the statements are true (T) or false (F). Correct the false ones

- | | T | F |
|--|---|---|
| 1) Wood extractives are made up of a wide range of organic and inorganic compounds. | | |
| 2) Cellulose is composed of shorter molecules than hemicellulose. | T | F |
| 3) Colour in wood is a result of extractives, such as tannins and resins. | T | F |
| 4) Lignin constitutes 16% to 25% of the wood substance in softwoods and 23% to 33% in hardwoods. | T | F |
| 5) It is necessary to remove lignin from wood in order to make paper products. | T | F |
| 6) Extractives can not be removed from wood by any solvents. | T | F |
| 7) The hemicelluloses are the main chemical components of wood. | T | F |
| 8) The inorganic extractives constitute a significant part of the wood substance. | T | F |

Exercise 2. Fill in the gaps using the words in the box:

cellulose, lignin, chemicals, fibres, material, extractives, substances

Wood is made up of a number of (1)_____. Cellulose constitutes about 50 percent of the wood. Lignin makes up about 23 to 33 percent of softwoods but only about 16 to 25 percent of hardwoods. (2)_____ binds the wood fibres together. Fibres with the lignin removed, called delignified (3)_____, are mostly cellulose. Delignified fibers are used in papermaking. Lignin is an insoluble (4)_____ that is difficult to remove from the wood.

Hemicellulose is associated with (5)_____ and makes up about 15 to 30 percent of the wood. Ash-forming minerals are found in wood in very small quantities - about 0.1 to 3 percent. (6)_____ are not part of the wood structure, but they contribute colour and odour to the wood. They include a variety of (7)_____ that can be removed by solvents.

Exercise 3. Join the parts of the sentences in column A and column B to learn about the chemical treatment of wood in the production of wood composite materials

A

- 1) To make composite materials from fibres,
- 2) Soaking and steaming the wood
- 3) Chemical treatments, usually alkali,
- 4) As a result, the fibres are more readily separated and usually are less damaged
- 5) All of these treatments help increase fibre quality

B

- a) are also used to weaken the lignin bonds.
- b) and reduce energy requirements.
- c) than fibres processed by dry processing methods.
- d) bonds between the wood fibres must be broken.
- e) weakens the lignin bonds between the cellulosic fibres.

1, 2, 3, 4, 5

Exercise 4. Match the term with the definition

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) cellulose | a) The decomposition of wood substance by fungi |
| 2) lignin | b) A celluloselike material (in wood) that is easily decomposable as by dilute acid , yielding several different simple sugars |
| 3) hemicellulose | c) A wood cell comparatively long, narrow, tapering, and closed at both ends |
| 4) extractives | d) An organic material (in the wood) that has an indefinite and often high molecular weight , exhibits a tendency to flow when subjected to stress |
| 5) cell | e) A liquid , solid , or gas that dissolves another solid, liquid, or gaseous solute, resulting in a solution |
| 6) monomer | f) Substances in wood, not an integral part of the cellular structure, that can be removed by different solvents |
| 7) hardwoods | g) The capacity of a product to react to the moisture content of the air by absorbing or releasing water vapor |
| 8) fibril | h) Bitter plant polyphenols that either bind or shrink proteins and various other organic compounds |
| 9) fibre | i) The carbohydrate that is the principal constituent of wood and forms the framework of the wood cells |
| 10) softwoods | j) A polysaccharide carbohydrate consisting of a large number of glucose units |
| 11) chemical compound | k) The ability to support combustion |
| 12) resin | l) A relatively simple molecular compound that can react at more than one site to form a polymer |
| 13) starch | m) A pure chemical substance consisting of two or more different chemical elements |
| 14) solvent | n) One of the botanical groups of trees that have no vessels and in most cases, have needlelike leaves |
| 15) polymer | o) The second most abundant constituent of wood, which is the thin cementing layer between wood cells |
| 16) decay | p) A compound formed by the reaction of simple molecules having functional groups that permit their combination |
| 17) hygroscopicity | q) A threadlike component of cell walls, invisible under a light microscope |
| 18) flammability | r) A general term for anatomical units of plant tissue |

- 19) tannin s) A group of at least two atoms in a definite arrangement held together by very strong chemical bonds
- 20) molecule t) One of the botanical groups of trees that have vessels or pores and broad leaves

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7....., 8, 9,
 10, 11, 12....., 13, 14, 15, 16, 17,
 18, 19, 20

Exercise 5. Divide the students into two groups. Each group should prepare a short paragraph of the chemical properties of one of the tree species – Scots pine and common beech. Write at least 50 words

Case Study on Chemical Properties of Wood

Aim

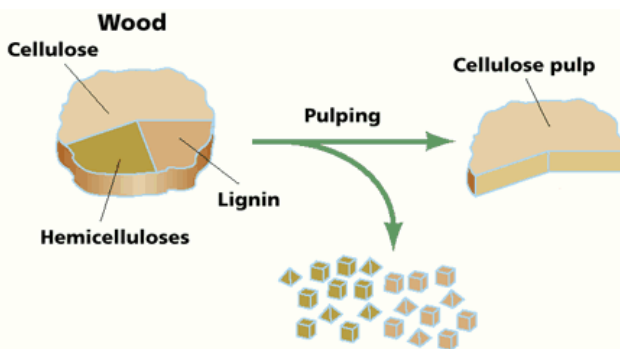
This case study aims at making learners familiar with the chemical composition of wood.

The Case

Wood Pulping

The most commonly used pulping method is known as the kraft process. About 70% of the world's annual pulp output is produced by this process. It is the most effective, versatile and efficient wood delignification method available. The

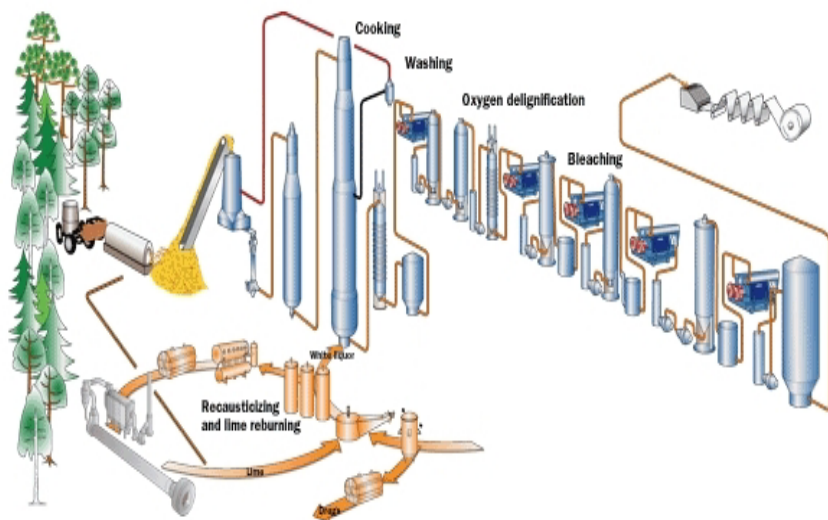
kraft process (also known as kraft pulping) describes a technology for conversion of wood into wood pulp consisting of almost pure cellulose fibres. The kraft pulping process involves the cooking of wood chips at high temperature and pressure in "white liquor", which is a water solution of sodium sulfide and sodium hydroxide. The white liquor chemically dissolves the lignin that binds the cellulose fibres together.



In the first stage of this process the wood chips are cooked in a solution of NaOH at high temperature and pressure. During the kraft cooking of wood chips, a large amount of the lignin in the wood fibres is fragmented and rendered soluble. The remaining lignin is heavily modified. The dark colour of the pulp results from various compounds. Residual lignin is dissolved by treatment with various bleaching chemicals. The most reactive bleaching chemicals are chlorine, ozone and peroxy-acids, which react with the aromatic structures in lignin and whiten the pulp. When chlorine is used to bleach paper, the process can also result in the formation of harmful chemicals such as dioxins and furans, which are known to cause cancer in humans. The safest paper bleaching processes are totally chlorine-free (the bleaching process uses oxygen-based compounds).

Practical Tasks

1. In paper production, delignification is the main process. Why is it so important to remove lignin from the wood?
2. What are the main compounds used for treating wood chips in order to break the lignin bonds?
3. What is the purpose of bleaching? What are the main chemicals used for pulp bleaching?
4. Look at the scheme presenting a paper production process and discuss the main stages, concentrating mainly on the delignification of wood. Write a short description.



TEST YOURSELF

WOOD PROPERTIES

Exercise 1. Read the text carefully and decide if the statements are true (T) or false (F). Correct the false ones

Wood Identification



The identification of wood can be of critical importance to the current and future professionals in the woodworking industry, scientists in the fields of botany, ecology, forestry, and wood technology. Wood identification is the recognition of characteristic cell patterns and wood features and is generally accurate only to the generic level. Woods of different species from the same genus often have different properties and perform differently under various conditions, that is why serious problems can develop if species or genera are mixed during

the manufacturing process and in use. There are different types of woods, imported or exported all over the world and wood traders should have access to correct identification and information about properties and uses of different species.

Woodworkers often identify wood without laboratory tools. Features often used are colour, odour, grain patterns, density, and hardness. These features can be used to identify many different woods, but the accuracy of the identification is dependent on the experience of the person and the quality of the unknown wood. If the unknown wood specimen is decayed or small the identification might be incorrect. Examining woods, especially hardwoods, with a hand lens, greatly improves the accuracy of the identification. Some professionals armed with a hand lens and sharp knife can accurately identify timber. They make a cut on the transverse surface and examine all patterns to make an identification. Specimen should be examined in good light and should not contain defects like cross grain and knots. The distribution and shape of features such as vessels, tracheids, resin canals, earlywood, latewood, pores and wood rays should be studied. The relative diameter of vessels (in hardwoods) or tracheids (in softwoods) is important in determining the texture of the wood. The distribution of pores within the growth rings define the type of hardwood: ring-porous, diffuse-porous, semi-ring- or semi-diffuse-porous. Typical feature of softwoods are resin canals.

An important feature of hardwood species are the wood rays-they are best seen on a transverse or tangential surface.

More accurate identification requires wood examination under a microscope. Examining wood under a microscope reveals more details of the cellular structure of wood.

In addition to these methods, computer-assisted wood identification software is also available.

- | | | |
|--|---|---|
| 1) Woods of different species from the same genus always have the same properties. | T | F |
| 2) The only way to identify different types of wood is under a microscope. | T | F |
| 3) Professionals can accurately identify a wood specimen with the help of a hand lens and a sharp knife. | T | F |
| 4) Wood defects and abnormalities in the examined specimen are of no importance. | T | F |
| 5) The distribution of pores within the growth rings defines the type of hardwood. | T | F |
| 6) Wood rays are best seen on a radial surface. | T | F |
- (...../ 6)

Exercise 2. Fill in the gaps using the words in the box:

Hardwoods and Softwoods

cavities cells deciduous denser diffuse-porous earlywood evenly
evergreen conifers grain pattern growing season hardwoods porous
ring-porous sap semi-ring-porous shape softwoods stain thicker-
walled tracheids transition uneven vessels

Trees are roughly divided into softwoods and (1)_____, but the terms are inexact: some hardwoods, like aspen, for example, are softer than softwoods like Douglas fir.

The type and (2)_____ of tree leaves are more accurate indicators of a particular wood identity. Softwoods include (3)_____ with needle-like leaves, while hardwoods are broad-leaved (4)_____, or leaf-shedding, trees. The true differences between (5)_____ and hardwoods can be seen only under a microscope. Softwoods are composed mainly of (6)_____, which conduct the sap up through the trunk and provide support. Hardwoods, which evolved later, have narrower, (7)_____ fibre cells to support the tree and thin-walled

(8)_____ to conduct the (9)_____. These (10)_____ determine the texture of the wood.

In spring, when there is much moisture and the (11)_____ grows rapidly, the tracheid cells in softwoods have thin walls and large (12)_____ to conduct the sap. The result is relatively (13)_____ wood. As latewood develops in the last part of the (14)_____, the tracheids begin to form thicker walls, creating (15)_____ wood.

In hardwoods, such as oak or ash, most of the vessels develop in the earlywood, forming (16)_____ grain. These species are called (17)_____. In (18)_____ hardwoods such as maple, the vessels are distributed more (19)_____ in the earlywood and latewood. Some species, such as walnut, have more gradual (20)_____ from earlywood to latewood and are called (21)_____ or semi-diffused-porous.

Differences in cell structure between softwoods and hardwoods become apparent when a (22)_____ is applied. In softwoods, the light, porous earlywood absorbs stain better than the dark denser latewood –the (23)_____ is like a photographic negative. Hardwoods, however, absorb stain more evenly.

(...../ 23)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) Strength | a) Wood in which the fibres are distorted so that they have a curled appearance. |
| 2) Grain | b) Substances in wood, not an integral part of the cellular structure that can be removed by different solvents. |
| 3) Fibre saturation point | c) The carbohydrate that is the principal constituent of wood and forms the framework of the wood cells. |
| 4) Density | d) The direction, size, arrangement, appearance, or quality of the fibres in wood. |
| 5) Tensile strength | e) One of the botanical groups of trees that have no vessels and in most cases, have needlelike leaves. |
| 6) Wood rays | f) The mass per unit volume of wood substance. |
| 7) Elasticity | g) A general term for anatomical units of plant tissue. |
| 8) Curly-grained wood | h) The ability of a wood piece to sustain stress without failure. |
| 9) Figure | i) Wood in which the fibres run parallel to the axis of a piece. |
| 10) Fibre | j) Strips of cells extending radially within a tree and varying in height. |

- | | |
|---------------------------|---|
| 11) Cellulose | k) The stage in the drying of wood at which the cell walls are saturated and the cell cavities are free from water. |
| 12) Tracheids | l) Removal of part or all of the lignin from wood by chemical treatment. |
| 13) Lignin | m) The ability of wood to return to its shape and dimensions after removing the load. |
| 14) Straight-grained wood | n) A wood cell comparatively long, narrow, tapering, and closed at both ends. |
| 15) Extractives | o) The elongated cells that constitute the greater part of the structure of the softwoods. |
| 16) Delignification | p) The direction, size, arrangement and appearance of the fibres in wood. |
| 17) Grain | q) One of the botanical groups of trees that have vessels or pores and broad leaves. |
| 18) cell | r) The carbohydrate that is the principal constituent of wood and forms the framework of the wood cells. |
| 19) Softwoods | s) The resistance of a material to a force tending to tear it apart. |
| 20) Hardwoods | t) The pattern produced in a wood surface by annual growth rings, rays, knots and deviations from regular grain. |

1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10.....11.....12.....13.....14.....
 15.....16..... 17.....18.....19.....20.....

(...../ 20)

Exercise 4. Match column A with column B to make combinations of terms. Each term is used only once

- | A | B |
|---|---------------|
| 1) tensile | a) wood |
| 2) cell | b) grain |
| 3) mineral | c) cavity |
| 4) early | d) properties |
| 5) bound | e) porous |
| 6) abrasion | f) stable |
| 7) chemical | g) resistance |
| 8) straight | h) strength |
| 9) dimensionally | i) water |
| 10) ring- | j) streaks |
| 1....., 2....., 3....., 4....., 5....., 6....., 7....., 8....., 9....., 10..... | |

(...../ 10)

Exercise 5. Use the terms from exercise 4 to make your own sentences

Example: The abrasion resistance of wood depends mainly on its density and hardness.

(...../ 10)

Exercise 6. Match the beginning of the sentences in column A with their end in column B

A

- 1) Compressive strength is
- 2) Tracheids are long cells that are often more than 100 times longer
- 3) Lignin, the agent cementing cells together, is
- 4) Chemical properties of wood depend
- 5) Wood is dimensionally stable when the moisture content is
- 6) The decorative value of wood depends on
- 7) The density of wood varies greatly
- 8) Radially cut boards are more dimensionally stable than
- 9) Creep and duration of load are defined as
- 10) The tensile strength of wood along the grain is

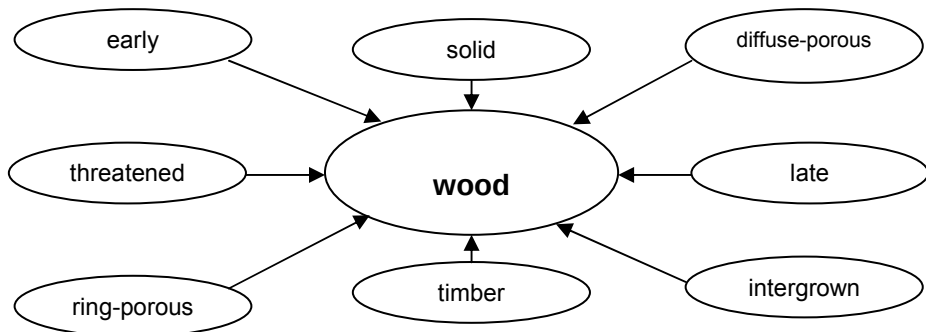
B

- a) a comparatively hydrophobic molecule.
- b) greater than the fiber saturation point.
- c) tangentially cut once because they shrink and swell less across their width.
- d) than wide and they are the major component of softwoods.
- e) time-dependent deformation of wood under load.
- f) its colour, figure and lustre.
- g) the ability of wood to withstand pushing forces.
- h) on its chemical compounds.
- i) much greater than the compressive strength perpendicular to the grain.
- j) within and between the species.

1....., 2....., 3....., 4....., 5....., 6....., 7....., 8.....9....., 10.....

(...../ 10)

Exercise 7. Make combinations of terms using *wood*. There are some combinations which are not possible. Which are they? Write your own sentences using the possible ones.



(...../ 5)

Exercise 8. Fill in the right term

- 1) is the amount of water contained in the wood, usually expressed as a percentage of the weight of the oven-dry wood.
- 2) is the layer of wood growth put on a tree during a single growing season.
- 3) are hardwoods in which the pores tend to be uniform in size and distribution throughout each annual ring.
- 4) are hardwoods in which the pores are comparatively large at the beginning of each annual ring and decrease in size more or less abruptly toward the outer portion of the ring.
- 5) is the ability of wood not to be destroyed under impact of external load.

(...../ 5)

Exercise 9. There is one word in each line which is not necessary. Find it and correct the text

Natural Characteristics Affecting Mechanical Properties of Wood

- 1) Straight-grained wood is used to for determining fundamental mechanical properties;
- 2) however, why because of natural growth characteristics of trees, wood products vary in specific
- 3) gravity, may contain cross grain, as or may have knots and localized slope of grain. Natural
- 4) defects such as pitch pockets may occur in as a result of biological or climatic elements
- 5) influencing the living tree. These wood characteristics must be taken into of account in
- 6) assessing an actual properties or estimating the actual performance of wood products.

1....., 2....., 3....., 4....., 5....., 6.....

(...../ 6)

Exercise 10. Which is the inappropriate word? Explain why

- | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 1) cross section | reverse section | radial section | tangential section |
| 2) straight grain | cross grain | wheat grain | interlocked grain |
| 3) compressive strength | tensile strength | bending strength | signal strength |
| 4) state property | chemical property | physical property | mechanical property |
| 5) split resistance | drug resistance | decay resistance | abrasion resistance |

(...../ 5)

Total Score:/ 100

IV. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ЗА УДОВЛЕТВОРЕНОСТТА НА СТУДЕНТИТЕ ОТ УЧЕБНАТА РАБОТА В ИНТЕГРИРАНА СРЕДА

1. Съответствие на изучавания материал по САЕ с предметната област

Интердисциплинният подход и интегрирането на учебно съдържание и задачи са водещ принцип при разработване на курса по САЕ. Това прави оценката за съответствие първостепенна. Тя се формира като обратна връзка от експертните оценки и от мненията на студентите (Приложения 1 и 2).

Всички анкетирани специалисти посочват пълно съответствие на изучавания материал по САЕ с преподаваната от тях дисциплина на български и приемат, че съдържанието на курса е подходящо за изучаване във всички сфери и форми на реализация на бъдещите професионалисти. Това е еднозначно доказва приложимостта на курса, както за образователно-квалификационните степени – „бакалавър“, „магистър“ и „доктор“, така и за практикуващите от бранша.

По отношение на очакваните резултати в сравнение с традиционните курсове по чужд език, отговорите на експертите на 100% изразяват мнение, че „надвишават очакваните резултати“. Това дава косвена оценка за интегрирането на съдържание от инженерната сфера и специфичния дизайн на курса и дава основание на експертите единодушно да препоръчат курса за прилагане в специалността, в която преподават.

Студентите дават оценка за степента на съответствие между съдържанието на изучаваните текстове в САЕ и съответните дисциплини от специализиращото обучение в отговорите на 7 въпроса (1, 4, 5, 7, 8, 11 и 18) от анкетното изследване. За всички тях (без въпрос 5) отговорите на твърденията са над 90 % „напълно да“ и „по-скоро да“.

Това еднозначно показва, че данните от експертните оценки на преподаватели за качеството на образователния инструментариум се потвърждават и от студентите.

В детайли студентските мнения за специализирания характер на съдържанието показват:

- Съответствие на съдържанието (въпроси 1, 4, 7 и 11);
- Терминологично съответствие (въпрос 8);
- Съдържанието на разработваните казуси съответства на тематиката на тематиката в специализиращото обучение (въпроси 10 и

18), като тук връзката се опосредства от опита на студентите в решаване на професионални казуси в предметната област;

- Много показателна е информацията за оценките относно броя на часовете и времето за работа със САЕ. Тук отговорите „напълно да” и „по-скоро да” се различават с близо 50% по-малко от тези в другите въпроси и показват нуждата от по-голям брой часове за затвърждаване на знанията и уменията по САЕ.

Всички отговори дават дефинитивна оценка за качеството на курса като професионално и научно ориентиран в съответната област. Отделните твърдения от отговорите дават по-детайлна картина.

Резултатите от анкетата показват, че според 98 % от анкетираните студенти придобитите знания в курса по САЕ са свързани – напълно или частично, с изучаваната специалност. Нито един не посочва недостатъчни знания или знания, нямащи отношение към изучаваната специалност.

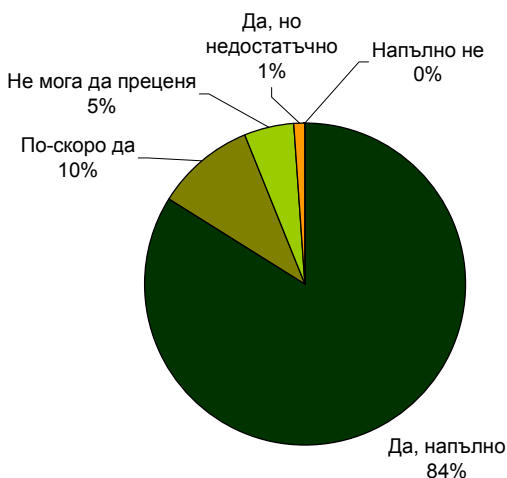
По отношение на подобрите теми в курса по САЕ, малко над $\frac{3}{4}$ от анкетираните считат, че има пълно съответствие на подобрите теми със заложените в учебния план. За 13 % това съответствие е частично, а за 1 % е налице съответствие, но то не е на нужното ниво. Всеки 10-ти от анкетираните не може да направи преценка за съответствието (фиг. 4.2). Данните еднозначно показват, че студентите разкриват междупредметните връзки и това позволява да се прилага интердисциплинността при развитие на методическите подходи.



Фиг. 4.2. Структура на отговорите на въпрос № 4
„Подборът на темите в курса по САЕ съответства ли на учебния план на изучаваната от Вас специалност?“

По отношение на съответствието на отделните теми с преподавания материал по дисциплини на български език 84 % от анкетираните студенти го оценяват като пълно, за 10 % то е частично, а за 1 % е налице такова съответствие, но то не е достатъчно.

В тази част от мненията на изследваните лица се вижда най-дефинитивно връзката между съдържанието на специализиращата инженерна подготовка и курса по САЕ. Разкриването на тази връзка е заложено като изходна позиция на проектираните в дизайна на курса учебни дейности и източник на специфична мотивация на студентите за изучаване на английски език за специфични употреби. Това осмислено обвързване на ученето на езика с бъдещата професионална дейност е стимул, който подпомага работата както в часа, така и в извънаудиторните дейности.

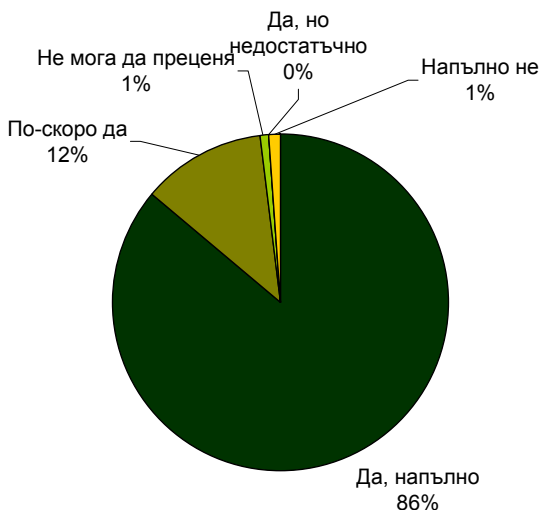


Фиг. 4.4. Структура на отговорите на въпрос № 7

„Съдържанието на отделните теми съответства ли на преподавания материал по изучаваните от Вас дисциплини на български език?“

Разпределението на отговорите на обучаемите по отношение на съответствието в съдържанието на текстовете за разбиране на изучаваните теми на български език и в курса по САЕ е представено на фиг. 4.6. За 98 % от студентите е налице такова съответствие, като за 86 % това съответствие е пълно, а за 12 % - частично. В тези мнения се получава потвърждение на експертните оценки за връзката между съдържанието на научната и професионална подготовка със съдържанието на обучението в курса по САЕ. От гледна точка на целите,

заложен в дизайна на курса, тук се демонстрира ефектът от преноса на специализирано знание при възприемане и разбиране на специализирания чужд език, т.е. има реален ефект за развитие на компетентност в академичната и професионална сфери.



Фиг. 4.6. Структура на отговорите на въпрос № 11
„Съдържанието на включените в отделните теми текстове за разбиране (reading comprehension texts) съответства ли на изучаваните от Вас дисциплини на български език?“

2. Оценка на качеството на текстовете и терминологичния речник

В 7 от въпросите в анкетното изследване се получава обратна връзка за работата с текстове и речника от обучителните материали – въпроси 9, 12, 13, 14, 15, 23 и 24. Те дават представа за начина, по който се подпомага процеса на учене, разбиране, прилагане и опериране с информацията, съдържаща се в учебните текстове, както и ролята на специализирания терминологичен речник. Всички отговори попадат в групата на „напълно да” и „по-скоро да” с 90 % и повече процента. Това доказва ефективността на разработените в учебните помагала текстове и тяхната функция за насочване на ученето и разбирането в посока на метапаметта и метаразбирането.

Анкетираните дават по-категорични оценки за количествената страна на преподаваните термини. За 98 % те са достатъчни като брой. Пълно съгласие изразяват 92% от респондентите, а „по-скоро да” – около 6%.

Формулировката на упражненията към текстовете за разбиранята е напълно ясна за 84 % от анкетиранияте. С „по-скоро да” са отговорили 13 % от респондентите. По 1 % от анкетиранияте отговарят, че са налице напълно неясни формулировки или че формулировките се нуждаят от прецизиране.

В дизайна на обучението методическата част от упражненията включва различни видове задачи, ориентирани към приложение на наученото на чуждия език, но в съдържателен аспект те носят информация, която има съдържание и смисъл в областта на научно знание и професионална проблематика. Ето защо разбирането и успеха в изпълнението са от особено значение за общата оценка на ефективността на методиката на курса по САЕ. С отговорите си студентите дават основание да приемем, че задачите са ясни и разбираеми, както по смисъл за прилагане на новата информация на английски език, така и като прилагане на знания и опит за решаване на научни и професионални проблеми.



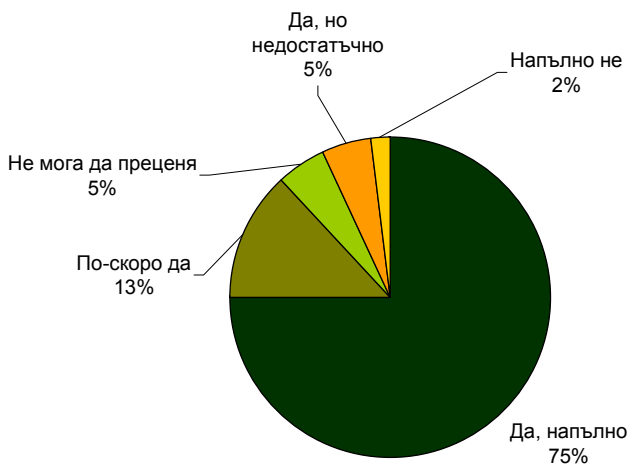
Фиг. 4.9. Структура на отговорите на въпрос № 12 „Ясно ли са формулирани упражненията към текстовете за разбиране?”

По отношение на слушането на записани текстове за разбиране, отговорите са доста по-категорични. За 98 % от респондентите този способ напълно или частично спомага за по-лесното усвояване на преподавания материал. Категорично отговорилите с „Да, напълно” са 89 % от анкетиранияте.

Включването на аудио записите на текстовете е компонент на средата, който дава възможност за самостоятелна работа и за персонален контрол върху възприемането на информацията. Това, че студентите оценяват ползването им като подпомагащо усвояването на преподавания материал, дава положителна характеристика на обучаващата среда, базирана на мултимедийни учебни материали. Само 2 % от изследваните не могат да преценят ефективността на този инструмент и това дава увереност, че чрез аудиозаписите на практика се подпомага усвояването.

Разработеният терминологичен речник се одобрява напълно от $\frac{3}{4}$ от анкетираните (фиг. 4.13). За 13 % от анкетираните отношението към речника е по-скоро положително, отколкото отрицателно, а едва за 2 % от анкетираните речникът не е полезен. Без мнение по въпроса е всеки 20-ти от анкетираните. Тук отново 2 % са тези, които не успяват да работят ефективно в експерименталната среда. По отношение на ползването на речник при изучаване на чужд език, това може да се оценява както в посока не неговата неефективност, така и като характеристика на ученето на конкретните изследвани лица.

Останалите студенти дават оценка за работа с речника, която показва неговата ефективност. При това следва да отчетем факта, че за някои студенти определен обем от новите термини на английски език са познати от предходни етапи на обучението (при ползване на специализирана чуждоезична литература по специализирани дисциплини).



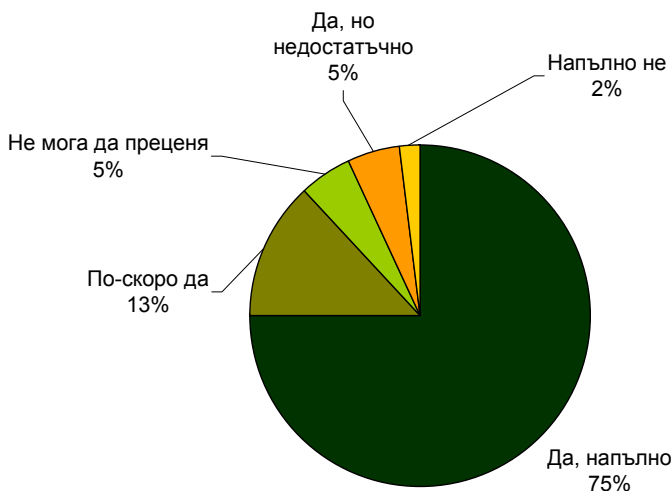
Фиг. 4.13. Структура на отговорите на въпрос № 23
„Считате ли, че разработеният терминологичен речник ще бъде
полезен за бъдещата Ви работа?“

3. Ефективност на интеракцията

В 5 въпроса (въпроси 25, 26, 27, 28 и 29) се дава обратна връзка за подпомагане на ученето чрез интерактивните компоненти на методиката и обучителните инструменти.

Студентите са видимо подпомогнати от възможността да получават системна обратна връзка в процеса на работа и това им дава самостоятелност. Всички отговори са с висок процент на „напълно да” и „по-скоро да” – над 80 %.

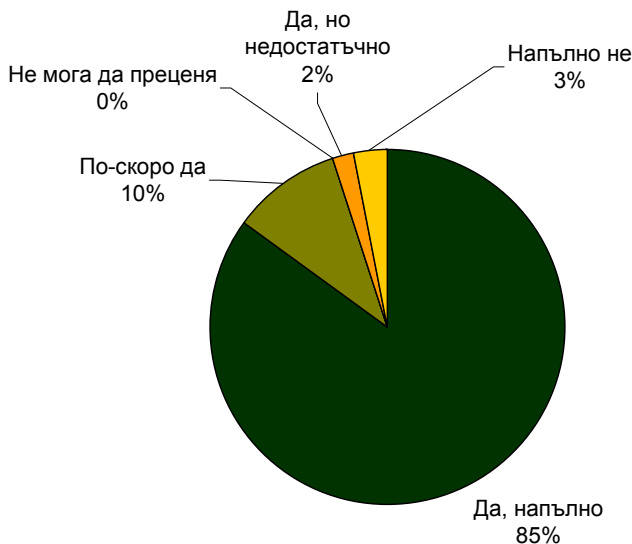
По отношение на преподаването, според $\frac{3}{4}$ от анкетираните начинът на преподаване е такъв, че напълно постига заложените цели (фиг. 4.15). Прилаганият метод на преподаване по отношение на целите и съдържанието на курса е оценен от 13 % от анкетираните „по-скоро да”. Не могат да преценят 5 % от анкетираните, а 2 % напълно не са съгласни, че с прилагания начин за преподаване се постигат предварително поставените цели. Тази структура на отговорите е показателна за ефективността на прилагания дизайн на курса, който в голяма степен променя традиционния начин на учене, както в специализиращото инженерно обучение, така и чуждоезиковото.



Фиг. 4.15. Структура на отговорите на въпрос № 25
„Ефективен ли е начинът на преподаване по отношение на целите и съдържанието на курса по САЕ?”

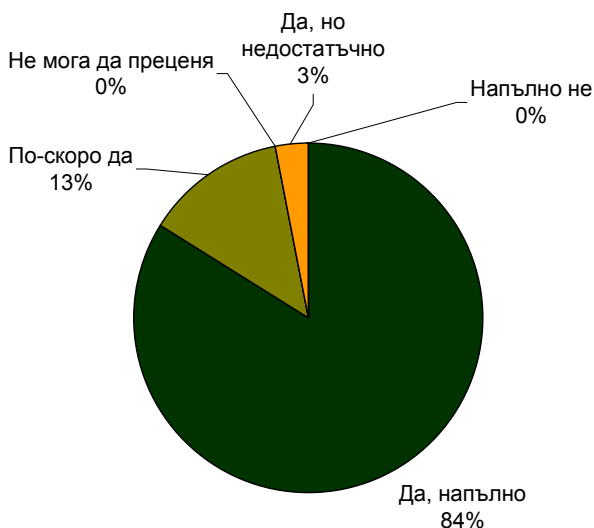
За 85 % от анкетираните начинът, по който се преподава, напълно стимулира активното участие в учебния процес (фиг. 4.16).

Всеки 10-ти счита, че начинът на преподаване по-скоро стимулира активното участие в процеса на обучение. За 3 % от анкетираните, използваните методи в процеса на преподаване не стимулират активното им участие. Тези резултати безспорно доказват, че средата за обучение в курса е стимулираща учебната дейност и гарантира включването на студентите в изпълнение на задачите.



*Фиг. 4.16. Структура на отговорите на въпрос № 26
„Начинът на преподаване на материала стимулира ли активното
Ви участие в процеса на обучение?“*

Интерактивната среда за учене успява да повиши интереса на обучаемите и те го демонстрират в отговорите си (фиг. 4. 18). Използваните съвременни интерактивни методи са напълно интересни според 84 % от анкетираните С „По-скоро да” методите са оценени от 13 % от респондентите. Нито един от анкетираните не счита, че използваните интерактивни методи не са съвременни и интересни. С тази позиция на изследваните студенти се потвърждават както теоретичните изводи за функциите на интерактивността в процеса на обучение, така и заложените концепции в дизайна на курса.



*Фиг. 4.18. Структура на отговорите на въпрос № 28
„Считате ли, че използваните в курса по САЕ интерактивни
мултимедийни средства са съвременни и интересни?“*

Интерактивните мултимедийни средства са оценени от 87 % от анкетираните като напълно полезни за по-лесното усвояване на материала (фиг. 4. 19). Нито един от анкетираните не дава отрицателна оценка за полезността на интерактивните средства при усвояването на материала. От гледна точка на целите за подпомагане на процеса на развитие на ефективни когнитивни стратегии чрез обучаващата среда, тези отговори показват интерактивните методи като стимулиращи самонаблюдението и самооценката на дейността. Това безспорно е и база и за саморегулиране на собственото учене.

Това показва, че динамиката в работата чрез системно самооценяване и интерактивната среда на ИКТ са допълнителен стимул за ефективна работа и дават удовлетвореност, както от промяната на източниците на информация, така и при възможността за самооценка, която се поддържа от системните подкрепления от ИКТ.

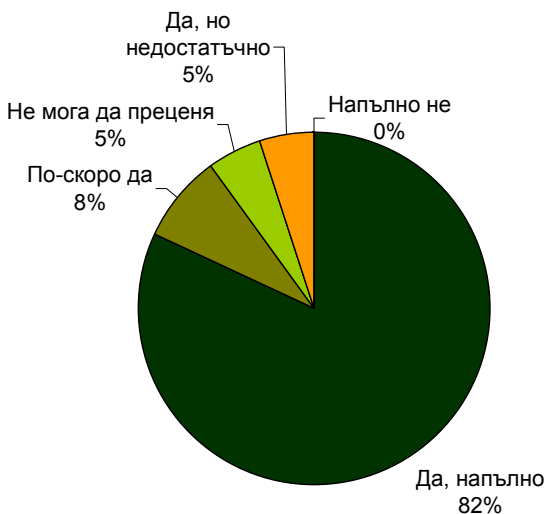
Отговорите на тези въпроси, съпоставени с отговорите за разбиране на текстовете са база за адекватна оценка на въздействията на средата като цяло върху ученето.

4. Качество на средата за активизиране на ученето

Използването на активни методи при обучението се оценява в 11 въпроса (въпроси 2, 3, 6, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29) от анкетата.

Всички са с положителни оценки над 80 % и се обвързват с разбирането, актуализирането на знанията и запомнянето. Тази информация е съотносима с данните за подпомагане на разбирането и следващи действия за развитие на когнитивни умения и метакогнитивност от типа: лексикални упражнения за прилагане на наученото, резюмиране, създаване на текст, вземане на решения и др.

По отношение на предварителното формулиране на целите на курса, болшинството от респондентите дават положителен отговор на въпроса „Очакваните резултати от обучението по САЕ (*Can Dos*) бяха ли ясно формулирани в началото на курса?” (фиг. 4.20). Напълно съгласни с твърдението са 82 %, а частично – 8 %. Всеки 20-те не може да направи преценка. По-прецизно залагане на целите очакват – 5 %.

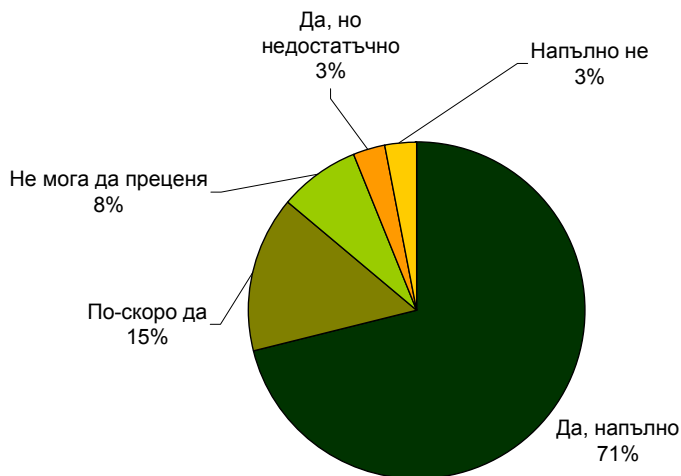


Фиг. 4.20. Структура на отговорите на въпрос № 2
„Очакваните резултати от обучението по САЕ (*Can Dos*) бяха ли ясно формулирани в началото на курса?”

Според 82% от анкетираните е постигнато напълно съответствие на постигнатите резултати с предварително набелязаните. Около 11% считат, че е налице съответствие, но то не е пълно. За 2% от

респондентите е налице пълно несъответствие на постигнатите резултати с предварително заложените, а 5% не могат да преценят.

Знанията, придобити по съответната дисциплина напълно спомагат за по-бързото и по-лесното усвояване на термините в курса по специализиран английски език за 71% процента от анкетираните. С „По-скоро да” са отговорили 15%. За около 3% знанията, придобити по съответната дисциплина не оказват никакво влияние за по-бързото и по-лесното усвояване на термините в курса по САЕ. Тук се потвърждава идеята за подпомагане на разбирането чрез преноса на налично знание и минал опит. В конкретните теми и задачи, знанието на български език се проявява като специфично подкрепление в процеса на учене и това е видимо в хода на работата на преподавателя по английски. С отговорите на студентите се получава обратна връзка, което доказва връзката на успеха в ученето на САЕ и успеха от усвояване на специализирани дисциплини и е дава директна ориентация на процеса към формиране на професионално значимите резултати от ученето.

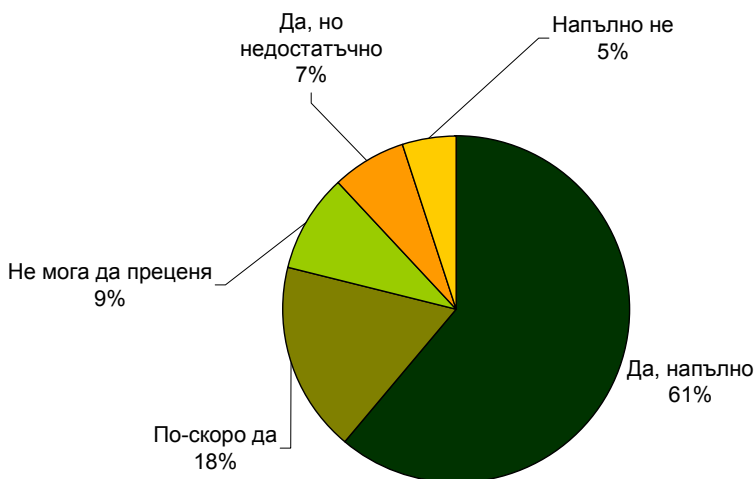


*Фиг. 4.22. Структура на отговорите на въпрос №10
„Знанията, придобити по съответната дисциплина на български език,
спомагат ли за по-бързото и лесно усвояване на термините,
включени в курса по САЕ?”*

Решаването на казуси не се оценява еднозначно от страна на студентите (фиг.4. 22). Според 61 % от анкетираните решаването на казус спомага за по-лесното усвояване на преподавания материал. Според 18 % казусите по-скоро помагат. За 7 % решаването на казуси

помага, но недостатъчно, а за 5 % от анкетираните решаването на казуси с нищо не допринася за по-лесното усвояване на преподавания материал. Близко приблизително всеки 10-ти от анкетираните се затруднява да направи такава преценка.

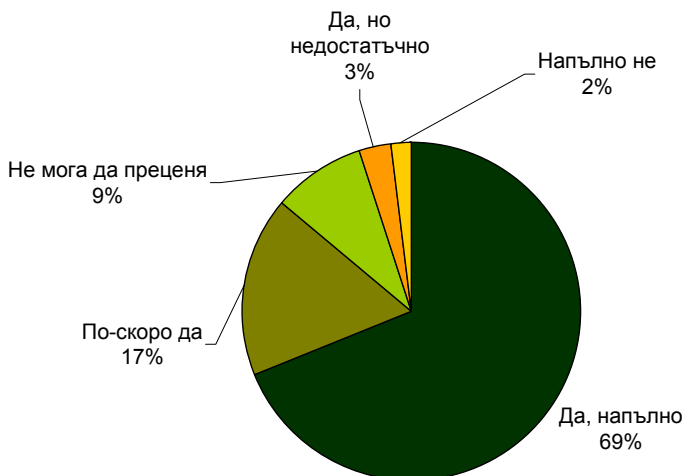
Тук данните за това, че 21 % от респондентите не успяват чрез решаването на казуси да подобрят усвояването на материала или поне имат такава самооценка за процеса на собственото си учене, е факт, който дава повод за анализ на самата методика и за наличието на учебни компетентности. В традиционното обучение методът на казусите е приоритет на специалности с по-хуманитарен характер, докато при инженерното обучение те са по-скоро подкрепящ метод при решаване на курсови задачи или по-машабни проекти. Ето защо, формите за работа с учебни казуси, особено в групи и на чужд език, може би по-скоро създават напрежение и задръжки у някои студенти. Това, разбира се, е въпрос, който може да бъде изследван допълнително.



Фиг. 4.23. Структура на отговорите на въпрос № 19
„Решаването на казусите спомага ли за по-лесното усвояване на преподавания материал?”

В сравнение с отговорите на останалите въпроси от анкетата, респондентите нямат сравнително единно мнение по въпроса за полезността на тестовете за самооценка в процеса на затвърждаване на знанията (фиг. 4. 24). Тестовете са напълно полезни за затвърждаване на знанията само за 69 % от анкетираните, по-скоро са полезни за 17 % от

обучаемите, според 2 % от анкетиранияте тестове за самооценка не допринасят за затвърждаване на знанията, а според 3 % - допринасят, но не достатъчно. Приблизително всеки 10-ти не може да прецени полезността на тестовете. Това е още един индикатор за саморегулиране, който дава насоки за развитие на методическата работа. В образователната практика тестирането почти винаги се схваща като инструмент за външно оценяване, а тук то е инструмент за самооценка и самоконтрол, който следва да насочва към подобряване на стратегиите за учене.



Фиг.4.25. Структура на отговорите на въпрос № 21
„Разработените към отделните теми тестове за самооценка (Test yourself) допринасят ли за затвърждаване на усвоения материал?“

Въз основа на проведения анализ на резултатите за удовлетвореността на студентите от учебната работа в интерактивна среда, интегрираща изучаване на специализиран чужд език и работа със специализирани научни текстове от инженерно-технологична сфера, могат да бъдат направени следните изводи:

1. Анкетиранияте оценяват напълно еднозначно, че придобитите знания в курса по специализиран английски език са пряко свързани с изучаваната инженерно-техническа специалност;
2. Съдържанието на темите напълно съответства на изучаваните дисциплини на български език в специалността и това оказва влияние при усвояването на материала и на английски език;

3. Подборът на темите и на термините в по-голямата си част съответства на учебния план и изучаваните на български език специализиращи дисциплини;

4. Очакваните резултати от обучението по САЕ са ясно формулирани в началото на курса и съответстват на постигнатите резултати;

5. Броят и формулировките на упражненията, включени в съответните уроци, се оценяват като ясни и напълно достатъчни;

6. Анкетираните оценяват, че най-полезни при усвояването на учебния материал са: на първо място включените в уроците схеми, графики и снимки; на второ място – слушането на записани текстове; на трето място – текстовете за разбиране, на четвърто място – клиповете;

7. Според анкетираните въвеждащите в темата въпроси в началото на всеки урок са полезни и спомагат за по-лесното възприемане на темата;

8. Включените визуализации на информацията в учебните материали и речника подкрепят възприемането, разбирането и усвояването на информацията;

9. Оценката на казусите в учебните материали не е еднозначна - според мнозинството от анкетираните студенти съдържанието им отговаря на съответната тема, но същевременно не предизвикват достатъчно дискусии и не улесняват по-лесното усвояване на преподавания материал;

10. Разработените тестове и интерактивни упражнения са оценени категорично положително от почти всички анкетирани;

11. Писането на резюме към текстовете за разбиране се оценява нееднозначно от респондентите, като 1/3 от тях напълно категорично заявяват, че това улеснява усвояването на материала. Като се има пред вид значението и мястото на писане на резюме в чуждоезиковото обучение, тази оценка е показател за посоките за развитие на учебните стратегии на студентите;

12. Разработеният терминологичен речник се оценява положително от анкетираните. По-голямата част от тях го намират за полезен в бъдещата им работа, а включените определения и снимков материал улесняват усвояването на термините;

13. Според мнозинството от анкетираните начинът на преподаване е ефективен по отношение на целите и съдържанието на курса, тъй като той стимулира активното участие в процеса на обучение и се използват достатъчно разнообразни средства за представяне на материала;

14. По-голямата част от анкетираните считат, че използваните интерактивни методи са съвременни и интересни, и използването им в процеса на обучение е от съществено значение за по-лесното усвояване на материала;

15. Наличието на бърз достъп до свързаната информация е начин да се активизира и улесни самостоятелната учебна работа с материалите на курса по САЕ;

16. Наблюдават се различни нива на развитие на учебни умения в изследваните студенти и това се проектира върху способността им да извличат в максимална степен ползите от различни компоненти на средата, в която се обучават;

17. Съществува поле за методическа работа по линия на интегриране на съдържанието на дисциплини от различни области на подготовка в инженерните специалности с фокус към постигане на очакваните резултати по НКР и тази интердисциплинна задача е ново предизвикателство за академичната общност;

18. Прилагането на ИКТ в обучението следва да се разглежда, не само като използване на нови информационни средства, а като творческа методическа задача, която да обединява разработване и прилагане на нови технологии и поддържане на обратна връзка за ефективността от учебната работа и ефектите върху ученето.

Интегрирането на научна и професионална информация в чуждоезиков курс е ефективно за условията на академичното обучение и се оценява положително от преподавателите и студентите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тематичен фокус на дисертационното изследване е „обучението по специализиран чужд език/ в частност – английски в инженерно-технически специалности”. Основанията да бъде определяна подобна тема като значима и актуална са много и разнородни, но някои от тях заслужават по-специално внимание. Ето някои конкретни данни:

В края на 2013 г. Европейската комисия в доклада си за конкурентоспособността, озаглавен „Няма растеж без промишленост”, посочва, че в България годишно търсенето на квалифицирани кадри с инженерни и технически специалности се оценява на 64 000, докато наличните са почти три пъти по-малко - 23 000. България заема 98-о място в света по наличност на инженери /по данни на Евростат/.

В същия период Българската стопанска камара провежда проучване чрез онлайн анкета с обхват 405 фирми от 20 сектори, което показва недостиг на инженерни кадри за пазара на труда, а допълнителното изискване за владеење на английски език преформулира този недостиг като „фундаментален дефицит”. Перспективата не е оптимистична – в дискусиата „Дигиталният дневен ред на Европа – реалност или все още предизвикателство?”, проведена на 20 септември 2012 г., се посочва, че до 1 – 2 години този дефицит ще нарасне три пъти. Състоянието и тенденциите в нашата страна в тази сфера не са извън реалностите в глобален план – почти всички европейски държави имат нужда от инженери, особено за големи инфраструктурни проекти. Това заявяват официално специализирани институции на европейски страни. Усилията за преодоляване на проблема в европейски мащаб са ориентирани основно в две насоки:

Първата насока се изразява в подкрепа и стимулиране на инженерното образование чрез осъществяване на контрол върху стандартите за висше техническо образование и обучение – такава мисия изпълняват европейски професионални организации, една от най-авторитетните е Европейската федерация на националните инженерни асоциации – FEANI, осигуряване на европейски фондове в подкрепа на Програмата за наука и образование през 2014 – 2020 г., на оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж”, която се разработва за първи път в България и която се очаква пряко да допринесе за постигане на конкретни цели на „Стратегия Европа 2020” и т.н.

Втората насока се базира на разбирането за езиковите компетенции като съществен елемент на конкурентоспособната икономика, основана на знанието и се лансира от Европейската политика в тази

област чрез създаването на Общата европейска езикова рамка (ОЕЕР) за владеене на чужд език. Тя унифицира и прави съпоставими нивата на езикова компетентност в цяла Европа.

Доклад на Института за икономическа политика, както и данни от сравнителни анализи на иновациите на Евростат и Световния икономически форум ни пращат в групата на държавите със скромни постижения. Препоръките: България трябва да подобри образователната си система /по доклад на Института за икономическа политика нашата страна е в дъното на класациите по качество на образованието/ и по-специално на инженерни кадри, на които се разчита при изграждането на стабилна икономика.

В резюме картината е следната: липсват както достатъчно на брой, така и добре подготвени инженерни кадри с подходяща езикова компетентност. Препоръчва се подобряване на качеството на обучението в инженерно-техническите специалности. Най-икономичният и рационален изход е иновиране на образователната среда чрез прилагане на съвременни методически подходи и инструментариум за преодоляване на проблемите в обсъжданата сфера. Именно такава задача си поставя дисертационното изследване. Какво доказва то?

На първо място, то доказва същественото значение на интердисциплинността за подобряване качеството на инженерната и чуждозиковата подготовка. Когато е съчетана със съвместно преподаване, тя повишава положителните ефекти. Гарантира изучаване на професионално значими знания по английски език. Трансформира обучението от общ в обучение по специализиран английски език. Подпомага осмислянето на знанието във всичките му етапи /осъзнаване, разбиране и просветление/, разкриването и разбирането на причинно-следствени връзки между отделните фрагменти на образователното съдържание, формира метакогнитивни умения и т.н.

На второ място, дисертационното изследване потвърждава чрез теоретичния анализ и приложната си част, че диалогичността в обучението е гарант за постигане на целите на ефективното обучение. Активното учене и интерактивността имат специфично и приоритетно значение за чуждозиковото обучение. Преподавателят и обучаемият в интерактивната среда трансформират своите функции и място в образователния процес в направления и степен, гарантиращи реално качествено подобряване на резултатите от обучението по инженерно-техническите учебни дисциплини и по специализиран английски език.

На трето място, извежда в ранг на образователна цел саморегулираното учене, която гарантира успешно учене през целия

живот и се формира и развива най-успешно в интерактивна среда. Последната се постига чрез специфична методика на обучението, основана на проблемно-базирано обучение и използването на дидактически казуси, учебни задачи, разбираани като умален модел на ефективен учебен процес, различни модели текстове и тестове за оценка при чуждоезикова подготовка и др. Саморегулираното учене като психически конструкт включва както метакогнитивни елементи, така и психологически, и личностни характеристики. Обучаемото, саморегулиращо своето учене, притежава потенциал да се справя с учебни и професионални задачи в динамично променяща се среда.

На четвърто място, като се базира на съвременните тенденции в използването на ИКТ в обучението и образованието, дисертационното изследване доказва появата на нови компетентности в резултат на използването им в обучението. Представянето на различни класификации на разновидностите на тези компетентности създава възможност за критично обсъждане. ИКТ в инженерно-техническите специалности в обучението по специализиран английски език съдействат за създаването на интерактивна среда, променят съществено не само каналите за получаване на информация, но и начините за нейното преподаване, преработване и ползване. В този смисъл ИКТ се превръща в мощен педагогически и методически инструмент за решаване на образователни задачи и постигане на по-високи цели.

На пето място, емпиричното изследване доказва, че разработените и приложени в реален учебен процес авторски дизайн на курс по специализиран английски език и на авторски учебни материали за инженерно-технически специалности в интерактивна среда върху основата на интердисциплинен подход при подбора на образователното съдържание за професионален английски език е методическа задача, чието решаване подобрява както инженерно-техническата, така и чуждоезиковата /писането, слушането, говоренето и създаването на текст в езика/ подготовка.

Изложеното до тук е основание да се заключи, че изследователското търсене в областта на методиката на инженерно-техническите специалности при обучението по специализиран английски език решава конкретни задачи както на технологичната подготовка, така и на чуждоезиковата компетентност на бъдещите инженери.

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Научно-приложни и приложни приноси

1. Върху основата на специфичен интегративен фокус - „обучение по специализиран чужд език в инженерно-технически специалности”, резултатите от теоретичния анализ по педагогически и методически въпроси на приложението на ИКТ, интердисциплинността, активното и интерактивното обучение за формиране на компоненти на саморегулираното учене са организирани и систематизирани в цялостна теоретична база, преносима за аналогични образователни цели. Дефинирана е методическа рамка за изграждане на устойчив иновативен модел на чуждоезиково обучение в рамките на хипермедийните програми за обучение върху основата на резултати от изследвани взаимовръзки между хипермедийното нелинейно обучение и индивидуалните когнитивни стилове, като са използвани специфичните характеристики на ИКТ приложения;

2. Разработен, апробиран и внедрен е авторски дизайн на интердисциплинно модулно обучение по специализиран английски език в интерактивна среда за инженерно-технически специалности „Инженерна екология и опазване на околната среда”, „Технология на дървесината” и „Инженерен дизайн” и всички специалности от професионално направление „Химични технологии“;

3. Разработени, апробирани и внедрени са иновативни авторски дидактически материали за авторския дизайн на интердисциплинното модулно обучение по специализиран английски език в интерактивна среда, както следва:

- Учебни материали, предназначени за преподаватели (*Teacher's Notes*) – на хартиен и електронен носител;
- Езикови и практико-приложни учебни материали, предназначени за студенти (*Student's Book*) – на хартиен и електронен носител;
- Учебни материали на основата на казуси (*Case Studies Book*) – на хартиен и електронен носител;
- Тестове върху теоретичните модули за самостоятелна проверка на знанията по специализиран английски език (*Testbook*) – на хартиен и електронен носител;
- Българо-английски терминологичен речник – на хартиен и електронен носител;
- Интерактивен мултимедийен продукт за е-обучение по специализиран английски език, съдържащ теоретичните модули за обучение, казусите, тестовете за самооценка на знанията и терминологичния речник;

Авторските дизайн и дидактически материали са приложими в обучението по специализиран чужд /в частност английски/ език на сродни инженерно-технически специалности и/или за провеждане на професионално обучение в различните образователно-квалификационни степени.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. **Панчева, Т.**, Е. Георгиева, П. Антоу, Специализирано чуждоезиково обучение с приложение на информационните и комуникационни технологии, XV-та Международна научна конференция „Управление и устойчиво развитие“, 22.03-24.03.2013 г., Юндола;

2. Terzieva, S., **T. Pancheva**, Interdisciplinary Approach to Foreign Language Education in the Higher Technological Education, Proceedings of the Anniversary Scientific Conference with International Participation “60 Years UCTM”, 2013, p. 98-100;

3. **Панчева, Т.**, С. Терзиева, Интерактивна среда с видео уроци за изучаване на специализиран английски език в инженерни специалности, сп. „Професионално образование“, vol.16, number 1/2014 г., стр. 36 – 45;

4. **Панчева, Т.**, Интерактивно обучение по специализиран английски език в инженерни специалности, сп. „Чуждоезиково обучение“, бр. 2, 2014 г. (под печат).

ВЪПРОСНИК

за оценка на удовлетвореността на студентите
от интегративната образователна подготовка по специализиран
английски език (САЕ) с приложение на информационните
и комуникационни технологии (ИКТ)

Уважаеми студенти,

Провеждането на настоящата анкета е насочено към подобряване качеството на учебния процес и по-специално към изясняване на съдържанието и начина на преподаване на специализиран САЕ с приложение на ИКТ.

Въпросникът е анонимен. Моля, отговорете на всички въпроси, като отбележите отговора, която най-пълно съответства на Вашето мнение. Благодарим Ви за сътрудничеството!

№	В ъ п р о с	да, напълно	по-скоро да	не мога да преценя	да, но недостатъчно	напълно не
	/1/	/2/	/3/	/4/	/5/	/6/
1.	В курса по САЕ придобиват ли се знания, свързани с изучаваната от Вас специалност?					
2.	Очакваните резултати от обучението по САЕ (<i>Can Dos</i>) бяха ли ясно формулирани в началото на курса?					
3.	Съответстват ли постигнатите резултати от обучението по САЕ на предварително формулираните цели?					
4.	Подборът на темите в курса по САЕ съответства ли на учебния план на изучаваната от Вас специалност?					
5.	Достатъчен ли е хорариумът на отделните теми за усвояване на преподавания материал?					

	/1/	/2/	/3/	/4/	/5/	/6/
6.	Въпросите в началото на всеки урок (<i>Warm up</i>), спомагат ли за по-лесното въвеждане в съответната тема?					
7.	Съдържанието на отделните теми съответства ли на преподавания материал по изучаваните от Вас дисциплини на български език?					
8.	Термините в курса по САЕ съответстват ли на преподавания материал по изучаваните от Вас дисциплини на български език?					
9.	Достатъчен ли е броят на термините, включени в отделните теми на курса по английски език, за развитие на специфичните езикови умения по съответната дисциплина?					
10.	Знанията, придобити по съответната дисциплина на български език, спомагат ли за по-бързото и лесно усвояване на термините, включени в курса по САЕ?					
11.	Съдържанието на включените в отделните теми текстове за разбиране (<i>reading comprehension texts</i>) съответства ли на изучаваните от Вас дисциплини на български език?					
12.	Ясно ли са формулирани упражненията към текстовете за разбиране?					
13.	Задачата за писане на резюме на текстовете за разбиране улеснява ли усвояването на материала?					
14.	Слушането на записаните текстове за разбиране спомага ли за по-лесното и правилно усвояване на произношението на термините?					
15.	Включените в уроците схеми, графики и снимки спомагат ли за по-лесното и бързо усвояване на материала?					
16.	Упражненията, включени в съответните уроци, достатъчно ли са за затвърждаване на преподавания материал?					
17.	Включените към уроците клипове допринасят ли за по-лесното усвояване на материала?					
18.	Съдържанието на разработените към уроците казуси (<i>Case Studies</i>) отговаря ли на съответната тема?					

	/1/	/2/	/3/	/4/	/5/	/6/
19.	Решаването на казусите спомага ли за по-лесното усвояване на преподавания материал					
20.	Решаването на съответните казуси предизвиква ли дискусии?					
21.	Разработените към отделните теми тестове за самооценка (<i>Test yourself</i>) допринасят ли за затвърждаване на усвоения материал?					
22.	Разработените интерактивни упражнения (<i>Flash Cards</i>) улесняват ли затвърждаването на съответните термини?					
23.	Считате ли, че разработеният терминологичен речник ще бъде полезен за бъдещата Ви работа?					
24.	Определенията и снимковия материал в терминологичния речник улесняват ли усвояването на термините?					
25.	Ефективен ли е начинът на преподаване по отношение на целите и съдържанието на курса по специализиран английски език?					
26.	Начинът на преподаване на материала стимулира ли активното Ви участие в процеса на обучение?					
27.	Разнообразни ли са начините на представяне на материала?					
28.	Считате ли, че използваните в курса по САЕ интерактивни мултимедийни средства са съвременни и интересни?					
29.	Използваните интерактивни мултимедийни средства спомагат ли за по-лесното усвояване на материала?					
30.	Считате ли, че с използването на традиционни (учебници, ръководства и др.) и съвременни (интерактивни мултимедийни продукти) за обучение се постига по-добро качество /резултати/?					

**Въпросник за оценка на интердисциплинен курс
по специализиран английски език с прилагане на ИКТ**

Име и академична
степен.....

Длъжност.....

Област на
преподаване.....

**1. В кои степени на образование има приложение
интердисциплинното обучение по чужд език?**

- средно;
- бакалавърска степен;
- магистратура;
- докторантура.

**2. Има ли значение владенето на чужд език/английски/ за
професионалното представяне в областта на инженерно-
технологичните специалности?**

- | | | |
|---|----|----|
| – да, за всички форми и сфери на реализация | да | не |
| – има за някои експерти или длъжности | да | не |
| – не е от значимите фактори за справяне
с професионалните задачи | да | не |

**3. От описанието на курса, какви са очакваните резултати,
сравнени с традиционните курсове за чужд език в инженерно-
технологичните специалности?**

- надвишават традиционните очаквани резултати от чуждо-
езиковото обучение в инженерните специалности;
- съдържат повече очаквани образователни резултати в езико-
вата подготовка;
- съдържат специфични очаквани резултати за изучаваната
професия;
- нивото на подготовка се измества в посока на професията,
за сметка на езиковите компетентности;
- не се различават нивата на очаквани резултати от
традиционното обучение.

4. Моля, отбележете в каква степен разработените теми съответстват на съдържанието на специализираните знания по дисциплините от областта на инженерно-технологична подготовка, която познавате:

- Екология;
- Технология на дървесината;
- Инженерен дизайн.

	слабо	под средното	средно	над средното	Напълно съответства
Съответствие с избрани теми					
Теоретично обучение с практически опит					
Двезичен речник на термините					
Дизайн и структура на мултимедийните учебителни средства					
Съответствие на спомагащите обучението материали (видео, илюстрации, др.)					
Учебни казуси					
Съдържание на тестовите за самостоятелна проверка					
Отворени дискусии					
Начин преподаване на материала					
Други					

5. Бихте ли препоръчали курса за обучение по специалността в която преподавате?

- напълно и убедено;
- вероятно;
- нямам становище;
- вероятно не;
- със сигурност не.

INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENT FOR ENGINEERING AND TECHNICAL SPECIALITIES AND FOREIGN LANGUAGE TRAINING (ENGLISH LANGUAGE)

ABSTRACT

Components of self-regulated learning have been organized and systematized in a comprehensive theoretical base, transferrable for similar educational purposes, oriented towards the establishment of practical language competences and skills on the basis of specific integrative approach – training in English for specific purposes in engineering and technical specialities and the results from carried out theoretical analysis of pedagogical and methodological issues for application of ICT in education .

The methodological framework for development of sustainable innovative model of foreign language training (English) has been defined within the hypermedia training programmes on the basis of the results from studies on the relations between hypermedia nonlinear training and individual cognitive styles by using the specific characteristics of ICT applications.

The design of interdisciplinary module training in English for specific purposes in an interactive learning environment for the engineering and technical specialities “Engineering Ecology and Environmental Protection”, “Wood Technology” and “Engineering Design” as well as all the specialities from the professional field “Chemical Technologies” has been developed, approbated and applied. Innovative didactical materials of the designed interdisciplinary module training in English for specific purposes in an interactive learning environment for engineering and technical specialities have been applied.