

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Тема доклада:

*«Особенности программной реализации
лабораторного практикума для системы
автоматизированного обучения со свойствами
адаптации на основе когнитивных моделей»*

*Секция «Управление качеством образования
в современном ВУЗе»*

*Индивидуальный инициативный проект
«Технология когнитивного моделирования
для системного анализа информационно-образовательной среды
и финансового анализа организации на основе когнитивных моделей» (с 2003 г.)*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Вопрос 1.

*«Текущие проекты и направления
научно-исследовательской деятельности»*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Возможные направления использования технологии когнитивного моделирования

Системный анализ сложных объектов, процессов или явлений

Позволяет реализовать системный анализ сложного объекта, процесса или явления, а затем определить предметные области для научного обоснования выявленных зависимостей

Подготовлен личное учебное издание на правах учебника по дисциплине «Информатика» для студентов и школьников, 2008

см. на www.vetrovan.spb.ru

Системный анализ информационно-образовательной среды

Позволяет провести системный анализ информационно-образовательной среды и повысить эффективность функционирования системы автоматизированного обучения

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Подготовлена личная монография «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», 2007

см. в РГБ и на ИОП

Финансовый анализ функционирования предприятия

Позволяет провести анализ эффективности функционирования организационной структуры предприятия на основе данных первичной финансовой отчетности и результатов деятельности

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит

Разрабатывается личная монография «Технология когнитивного моделирования для финансового анализа»

Авторские свидетельства на научные труды

1.2

РОССИЙСКОЕ
АВТОРСКОЕ ОБЩЕСТВО
СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13118

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись диссертации под названием «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» специальности 05.13.01 и 19.00.03*, автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, созданный с 01 мая 2003 года по 30 июня 2007 года, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13118 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей

Т.Н.Воронина

РОССИЙСКОЕ
АВТОРСКОЕ ОБЩЕСТВО
СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13116

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись монографии под названием «Особенности развития информации и информационных технологий на пороге XXI века»*, автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, созданный с 01 марта 2004 года по 30 июня 2006 года, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13116 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей

Т.Н.Воронина

РОССИЙСКОЕ
АВТОРСКОЕ ОБЩЕСТВО
СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13117

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись монографии под названием «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей»*, автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, созданный с 01 апреля 2004 года по 30 июня 2007 года, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13117 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей

Т.Н.Воронина

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

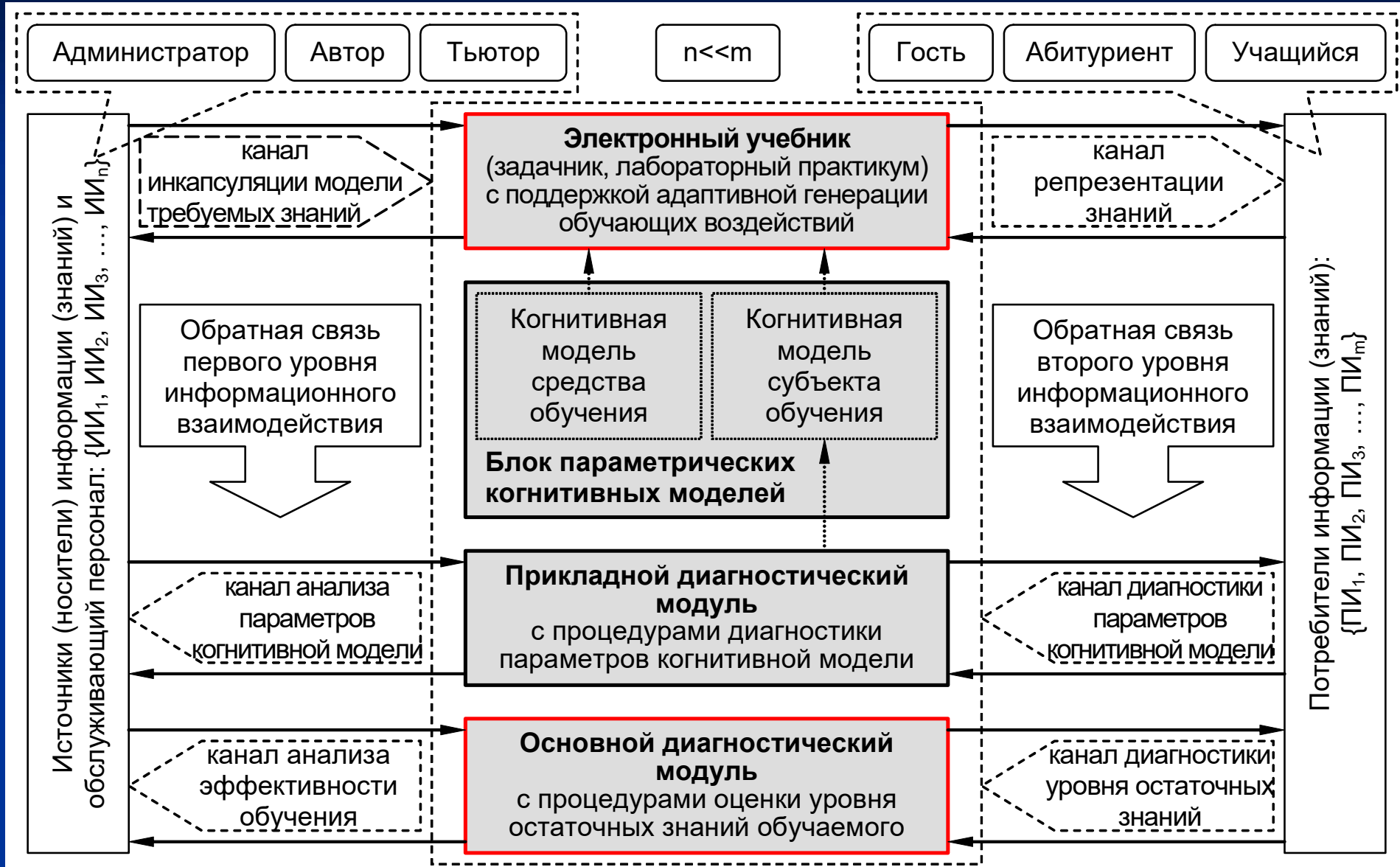
Вопрос 2.

*«Особенности структуры системы
автоматизированного обучения
со свойствами адаптации на основе
КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ»*

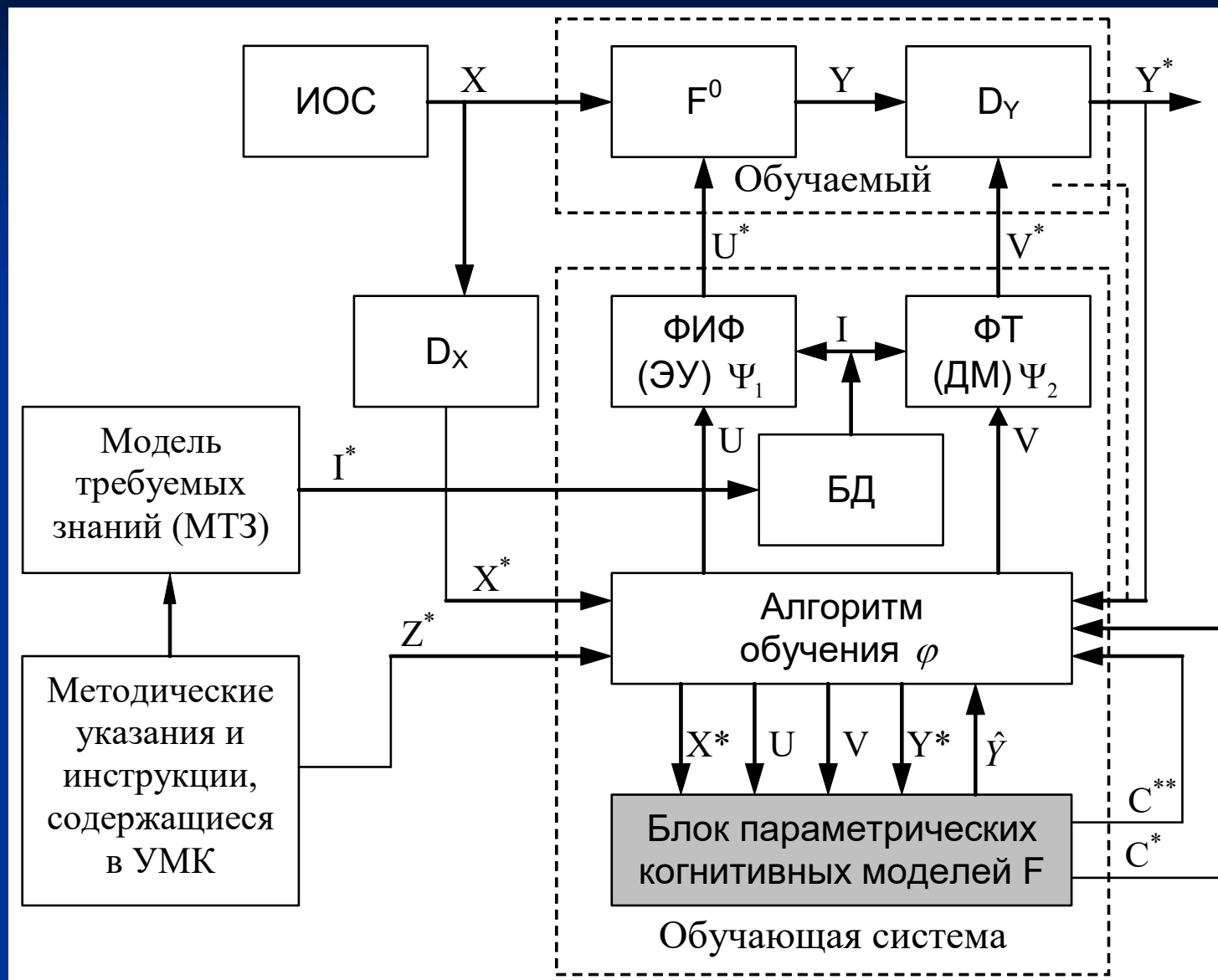
Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Структура системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей



Формальное представление системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей



Аналитическое представление функционирования автоматизированной адаптивной образовательной среды на основе когнитивных моделей

1. Состояние обучаемого и его оценка:

$$\begin{cases} Y = F^0(X, U^*) \\ \hat{Y}_n = F(X_n^*, U_{n-1}, V_n, Y_n^*) \end{cases}$$

а) F^0 - оператор преобразования воздействия среды X и обучающего воздействия U^* в состояние обучаемого Y ;

б) оценка состояния обучаемого рассчитывается на основе оператора F

2. Алгоритм обучения φ формирует адреса и параметры ОВ и контрольных вопросов:

$$\begin{cases} U_{in} = \varphi(X_n^*, \hat{Y}_{n-1}, Z_n^*, C_{n-1}); \\ V_{in} = \varphi(X_n^*, \hat{Y}_{n-1}, Z_n^*, R_{n-1}) \end{cases}$$

$n \in [1, k]$ - номер шага, $i \in [1, N]$ - номер информационного фрагмента;
 $C = [C^*, C^{**}]$, C^* - потенциальные возможности средства обучения (КМ средства обучения), C^{**} - ИОЛСО (КМ субъекта обучения)

3. Банк данных обучающей информации:

$$I^* \rightarrow I = \langle I_{1n}, I_{2n}, \dots, I_{in}, I_{Nn} \rangle$$

$$I_{in} = \{I_{in}^U, I_{in}^V\}$$

$$\begin{cases} I_{in}^U = \{I_{1n}^U, \dots, I_{Nn}^U\} \\ I_{in}^V = \{I_{1n}^V, \dots, I_{Nn}^V\} \end{cases}$$

4. Формирователь порции обучения (ФПО) и формирователь тестовых заданий (ФТ)

$$\begin{cases} U_{in}^* = \Psi_1(U_{in}, I_{in}^U) \\ V_{in}^* = \Psi_2(V_{in}, I_{in}^V) \end{cases} \quad U_{in}^*(t_{n-1}) \Rightarrow Y_i^*(t_n) \\ (i \in [1, N], n \in [1, k])$$

обеспечивает адаптивную генерацию ОВ U^* и контрольных вопросов V^* с использованием адресов в БД и параметров отображения U_i и V_i на основе I

5. Результативность выполнения тестовых заданий

$$Y^* = D_Y(Y, V^*)$$

рассчитывается оператором D_Y (датчик) на основе состояния обучаемого Y и набора вопросов V^*

6. Задача и цель обучения представляется в виде

$$Z^* = \begin{cases} Q(Y^*) \rightarrow \delta, \\ T(Y^*) \rightarrow \min, \end{cases}$$

δ - требуемый УОЗО

$$Y_0 \rightarrow Y^{**} - CAO(\text{сост.} _ \text{абс.} _ \text{обуч.}) \\ Q_n \approx \delta (\delta \approx Q^*)$$

7. Состояние обучаемого на n -м шаге

$$Y_n \Leftrightarrow P_n$$

$$P_n = \{p_1^n, p_2^n, \dots, p_i^n, p_N^n\}$$

$$p_i^n |_{t_n} \in [0, 1]$$

вероятность незнания i -го элемента ОИ в n -й момент времени t_n

$$p^{**} = 0$$

автоматизированной адаптивной образовательной среды

8. Состояние (вероятность незнания содержания) j -го обучаемого изменяется посредством набора ОВ

$$P_n^j = F_n^j(P_{n-1}^j, U_n^j, C_{n-1}^j) \quad P_{n-1}^j \Big|_{C_{n-1}} \xrightarrow{U_n} P_n^j$$

9. Поскольку состояние обучаемого непосредственно не наблюдается $Y_n \Leftrightarrow P_n$, поэтому необходимо тестирование. При этом реакция (ответ) обучаемого

$$\begin{cases} R_n = F^0(P_n, U_n, V_n) \\ R_n = (r_{u_1}^n, r_{u_2}^n, \dots, r_{u_i}^n, \dots, r_{u_{M_n}}^n) \end{cases} \quad r_{u_i}^n = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases} \quad U_n \text{-образовательное воздействие заданного уровня сложности}$$

10. Задача и алгоритм адаптации параметров когнитивных моделей в процессе обучения

$$C_n = \chi(C_{n-1}, R_n) \quad Y_n \Leftrightarrow P_n = \chi(P_{n-1}, U_n, R_n)$$

11. Алгоритм обучения позволяет определить оптимальную порцию ОВ на каждом шаге

$$Q(P_{n+1}) = Q(F(P_n, U_{n+1}, C_n)) \rightarrow \min_{U_i, R_j} \Rightarrow U_{n+1}^*$$

12. Вероятность незнания элементов ОВ

$$p_i^n = p_i(t_i^n) = 1 - e^{-\alpha_i^n t_i^n} \quad (i \in \{1, \dots, N\}, n \in \{1, \dots, \infty\})$$

$$\alpha_i^{n+1} = \begin{cases} \alpha_i^n & (i \notin U_n) \\ \gamma' \alpha_i^n & (i \in U_n; r_i^n = 0) \\ \gamma'' \alpha_i^n & (i \in U_n; r_i^n = 1; n = 1, 2, \dots) \end{cases}$$

13. Критерий качества обучения

$$Q_n = \sum_{i=1}^N p_i(t_i^n) q_i \quad Q_n = \sum_{i=1}^N p_i(t_i^n) q_i \rightarrow \min_{U_n \in \Phi(L_n)} \Rightarrow U_n^*$$

$$t_i^{n+1} = \begin{cases} \Delta t_i^n & (i \in U_n) \\ t_i^{n+1} + \Delta t_i^n & (i \notin U_n); n = 0, 1, \dots \end{cases}$$

14. Алгоритм подбора информационных фрагментов

$$\begin{cases} u_1 = \max_{i \in [1, N]} p_i(t_i^n) q_i \\ u_i = \max_{i \in [1, N] (i \neq u_1)} p_i(t_i^n) q_i \\ u_{M_n} = \max_{i \in [1, N] (i = u_j, j = [1, M_n])} p_i(t_i^n) q_i \end{cases}$$

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Вопрос 3.

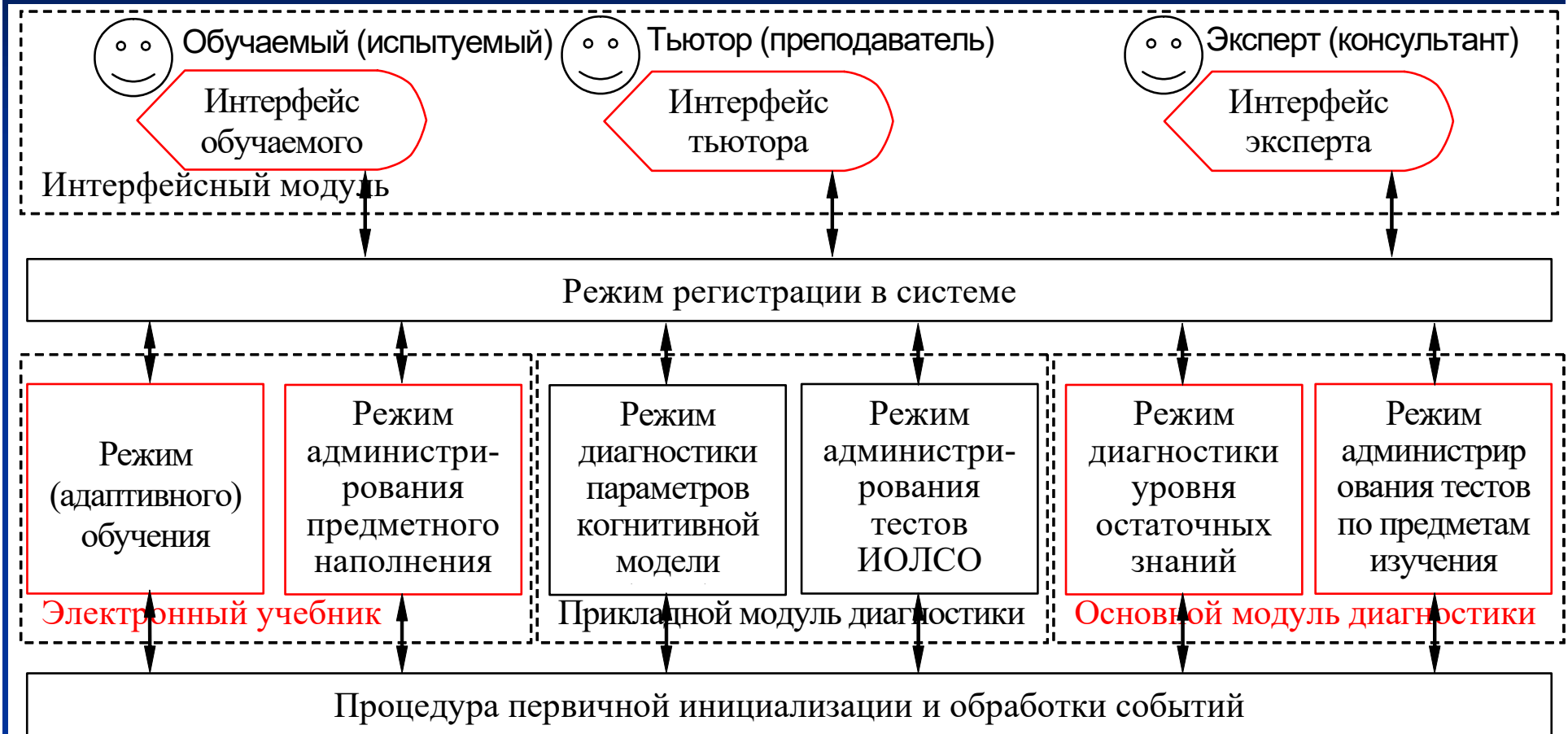
*«Особенности программной реализации
лабораторного практикума для системы
автоматизированного обучения
со свойствами адаптации на основе
КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ»*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Структурно-функциональная схема программной реализации системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей (1)

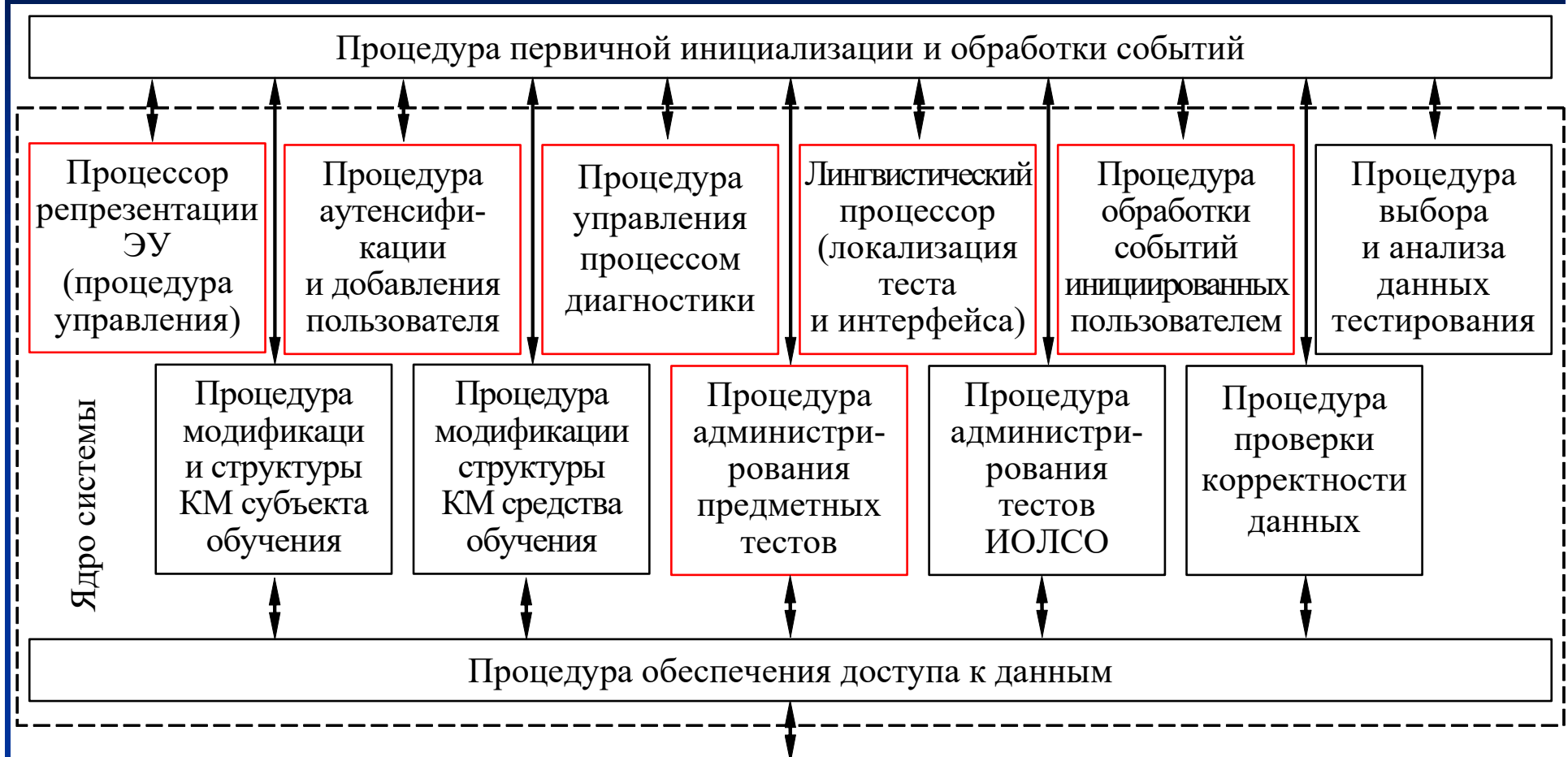
3.1



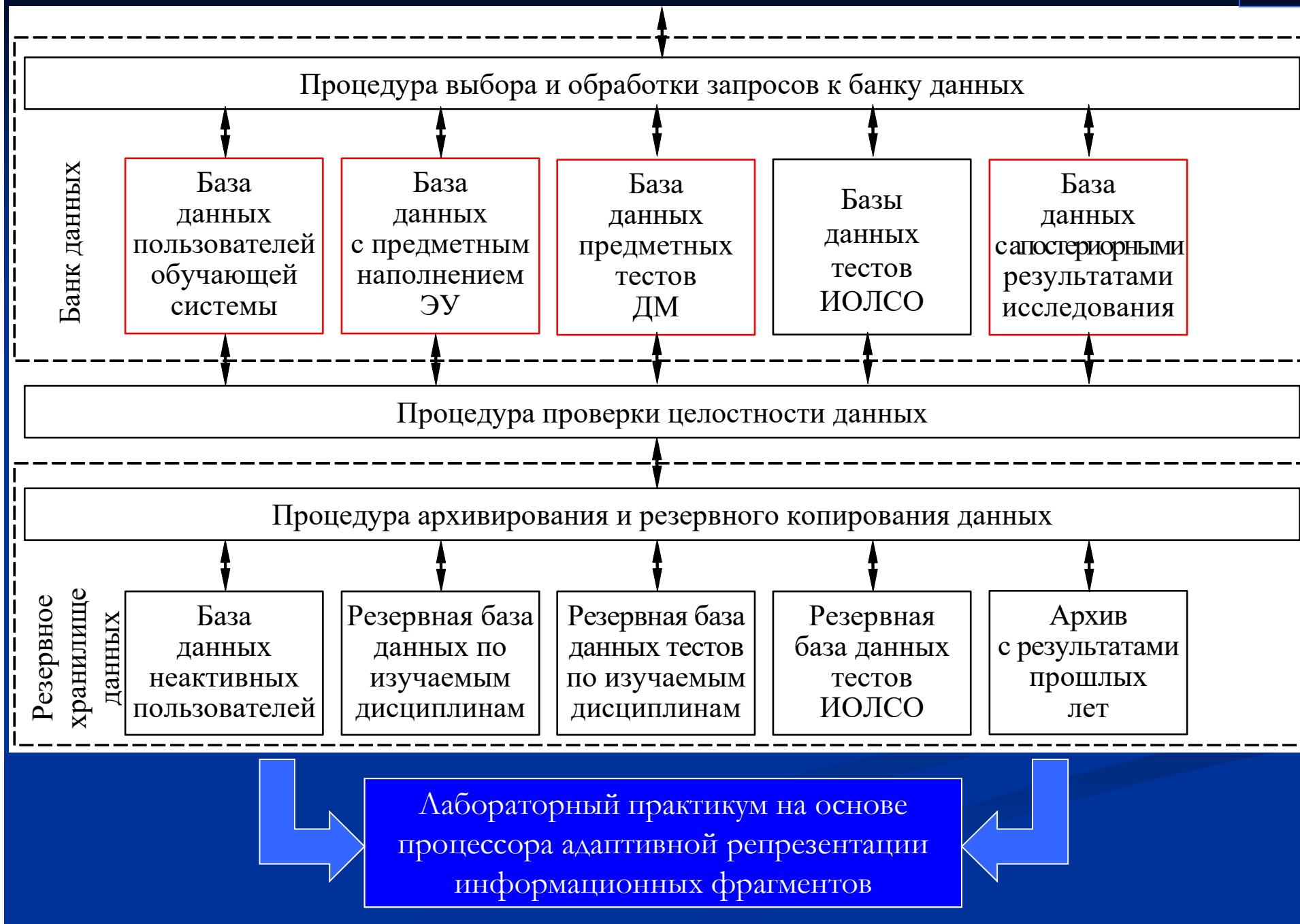
Лабораторный практикум на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов

Структурно-функциональная схема программной реализации системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей (2)

3.2

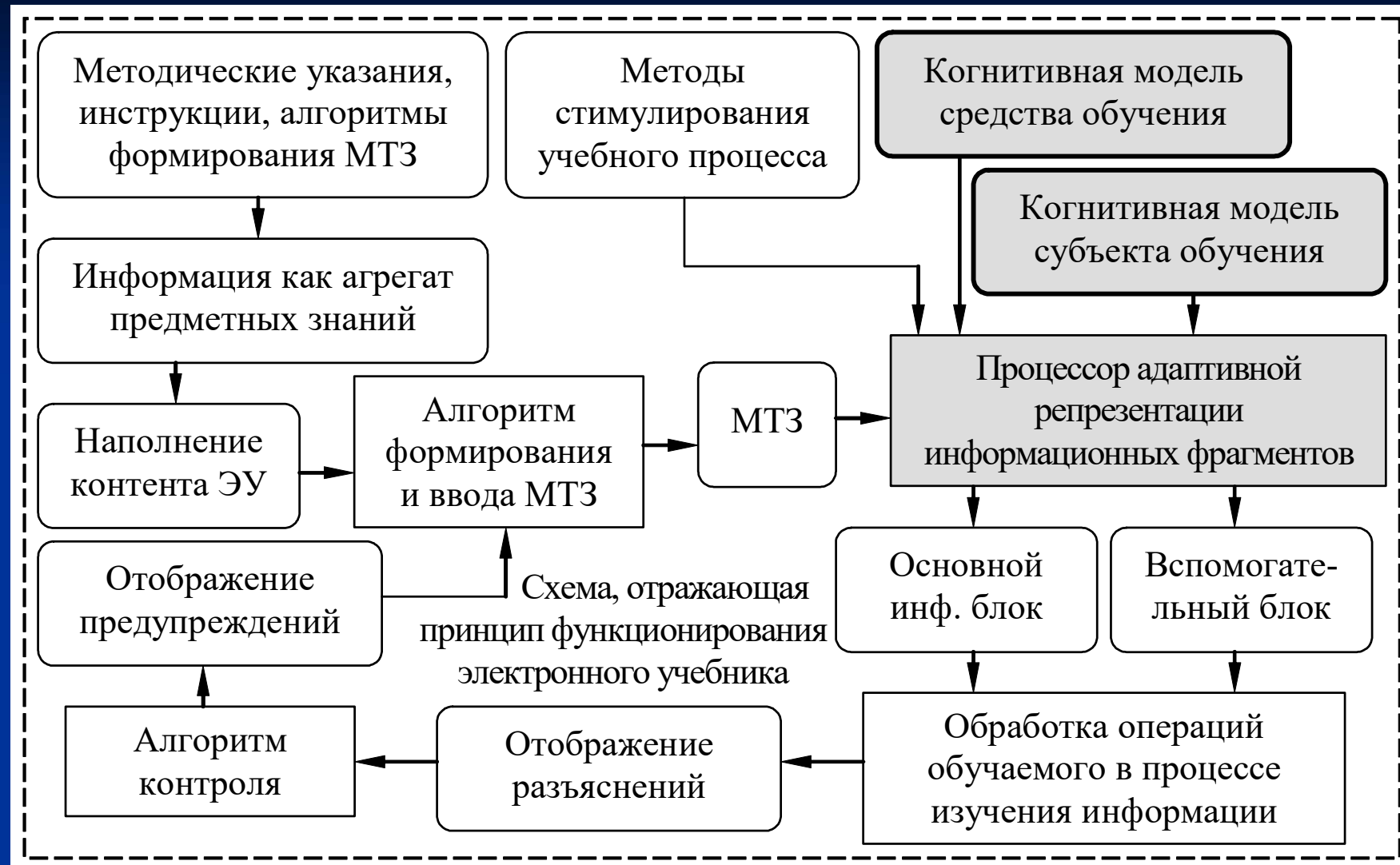


Лабораторный практикум на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов



Схема, отражающая принцип функционирования электронного учебника в основе лабораторного практикума

3.4



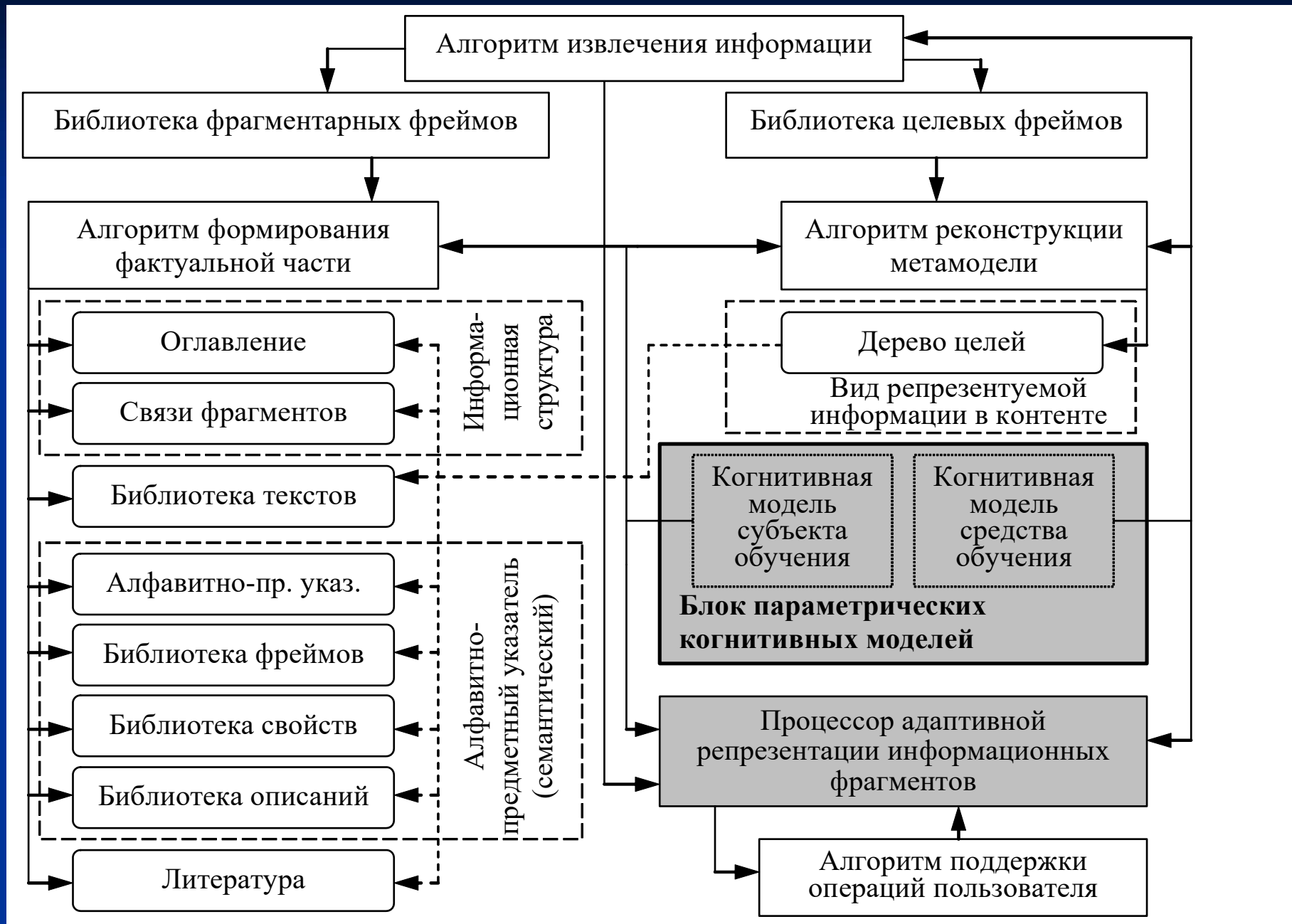
Режим адаптивного обучения

Лабораторный практикум на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов

Режим администрирования

Семантическая модель репрезентации информации адаптивного электронного учебника в основе лабораторного практикума

3.5



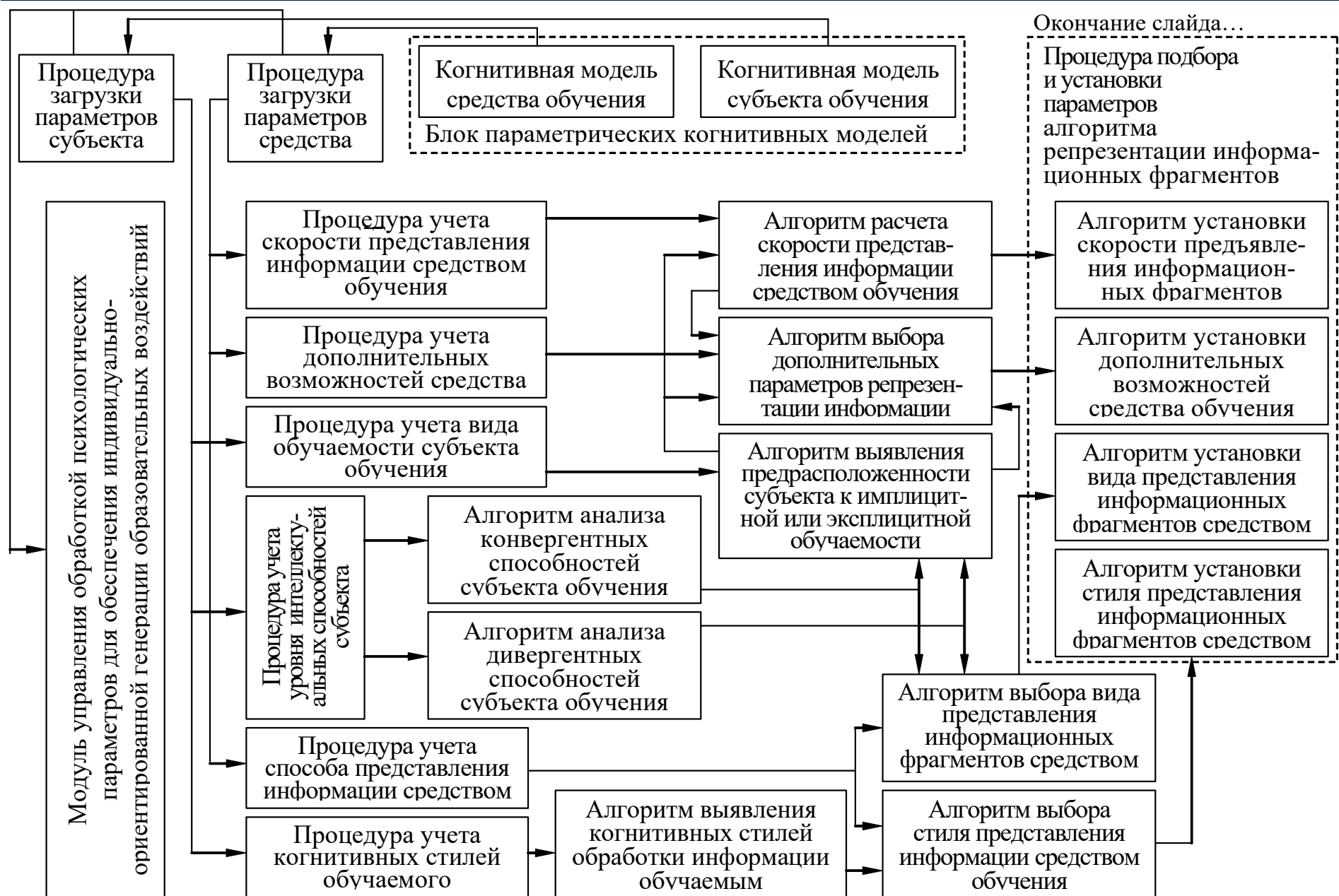
Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка физиологических параметров)(1)

3.6



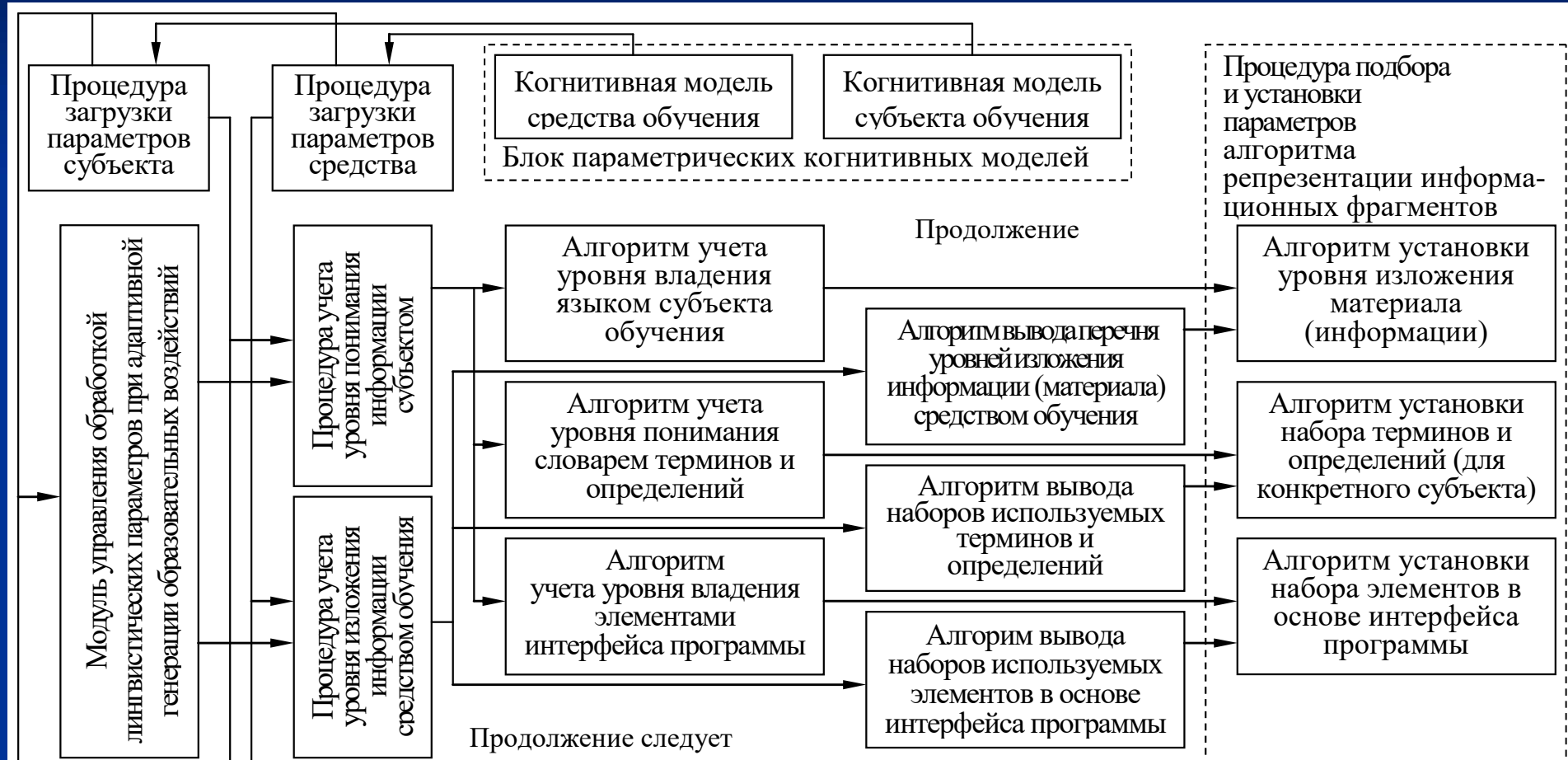
Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка психологических параметров)(2)

3.7

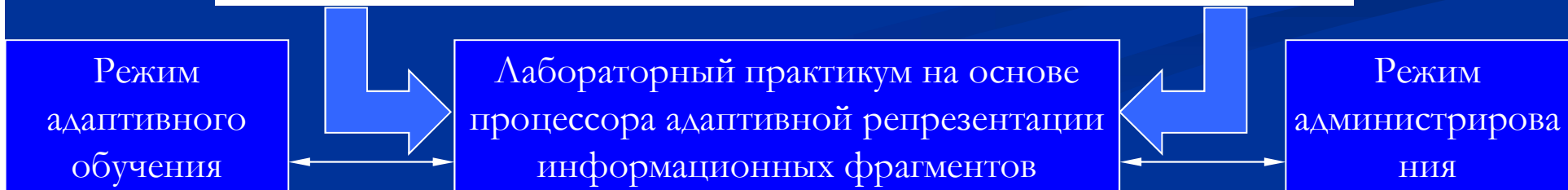
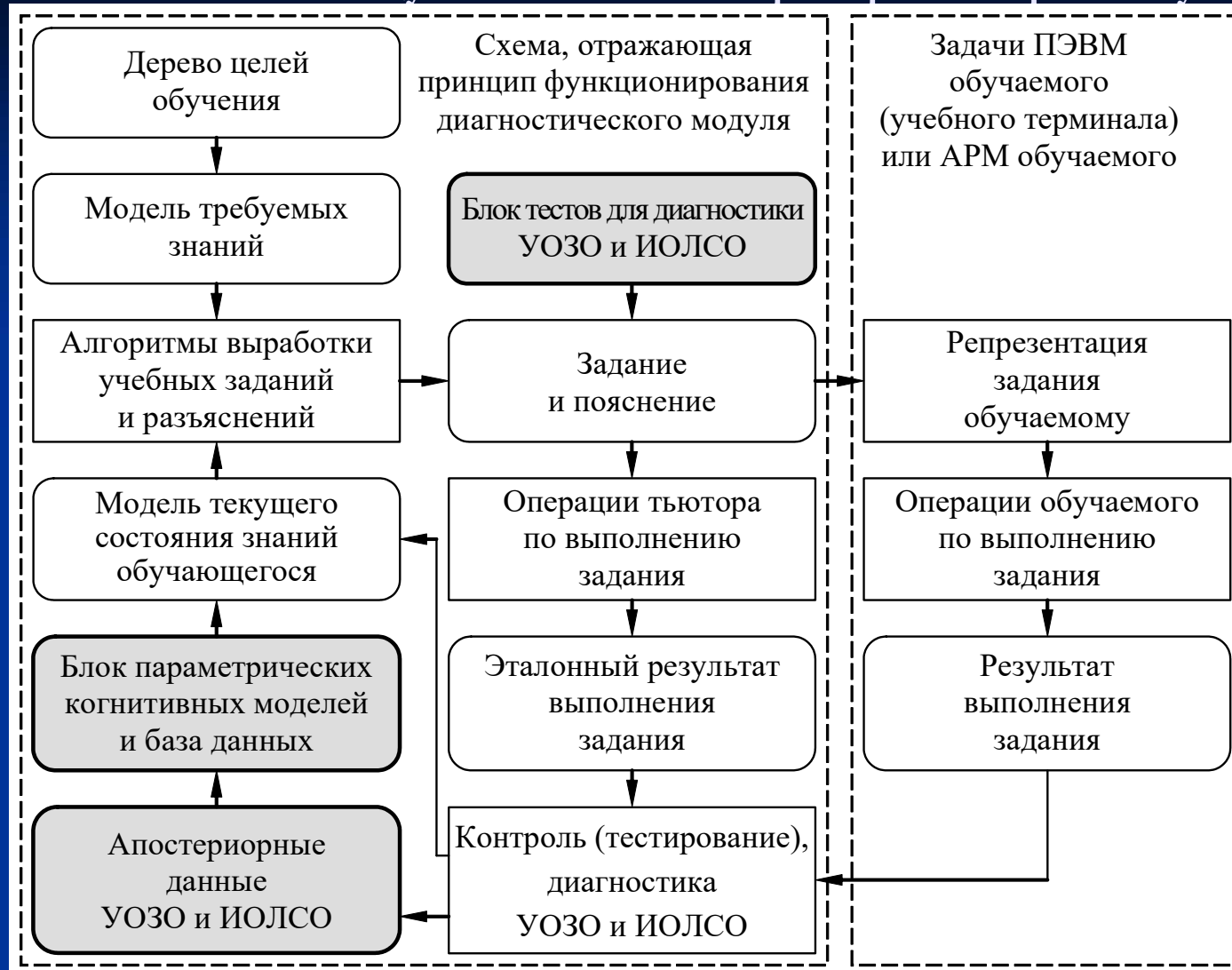


Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка лингвистических параметров)(3)

3.8

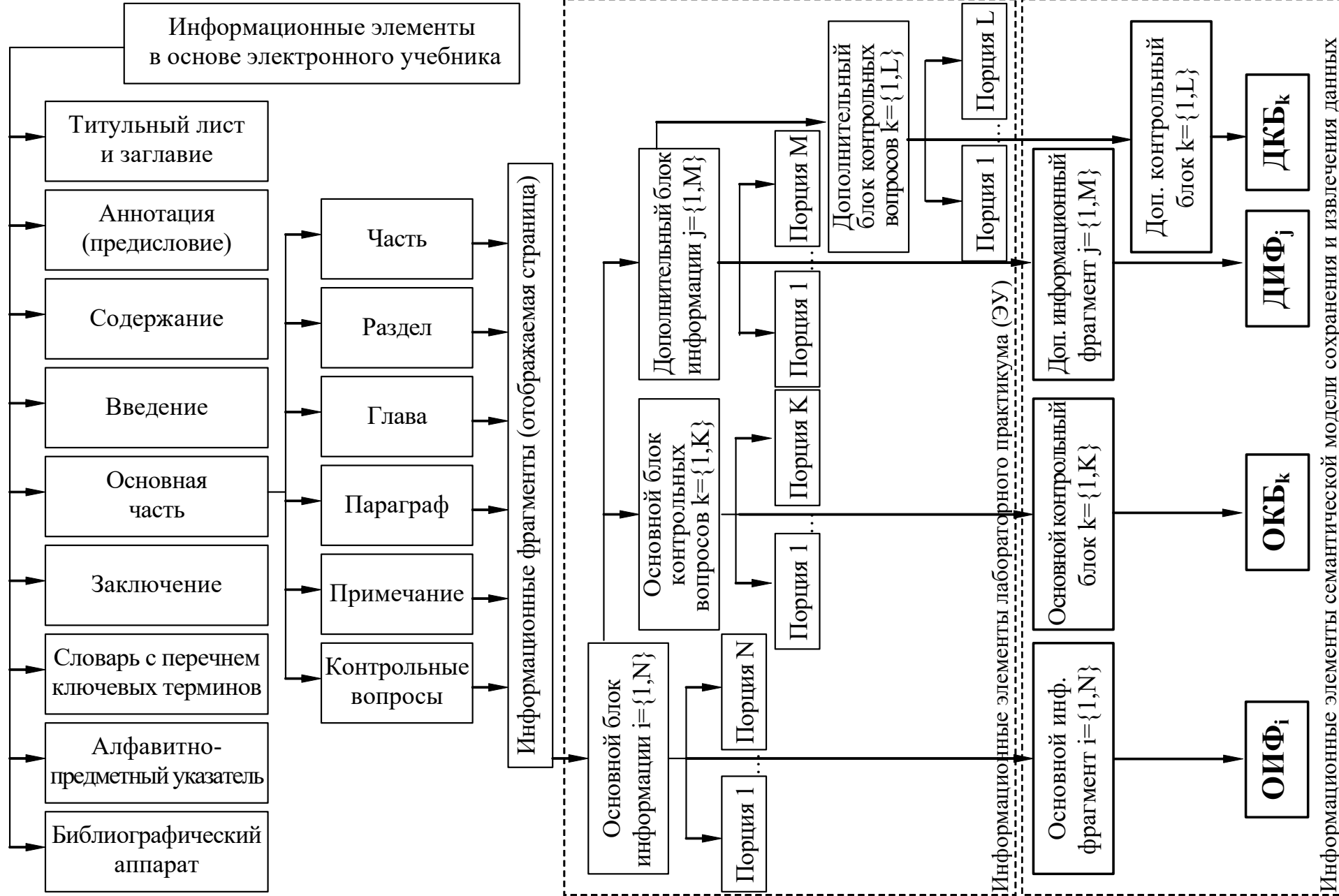


Схема, отражающая принцип функционирования основного диагностического модуля в основе лабораторного практикума

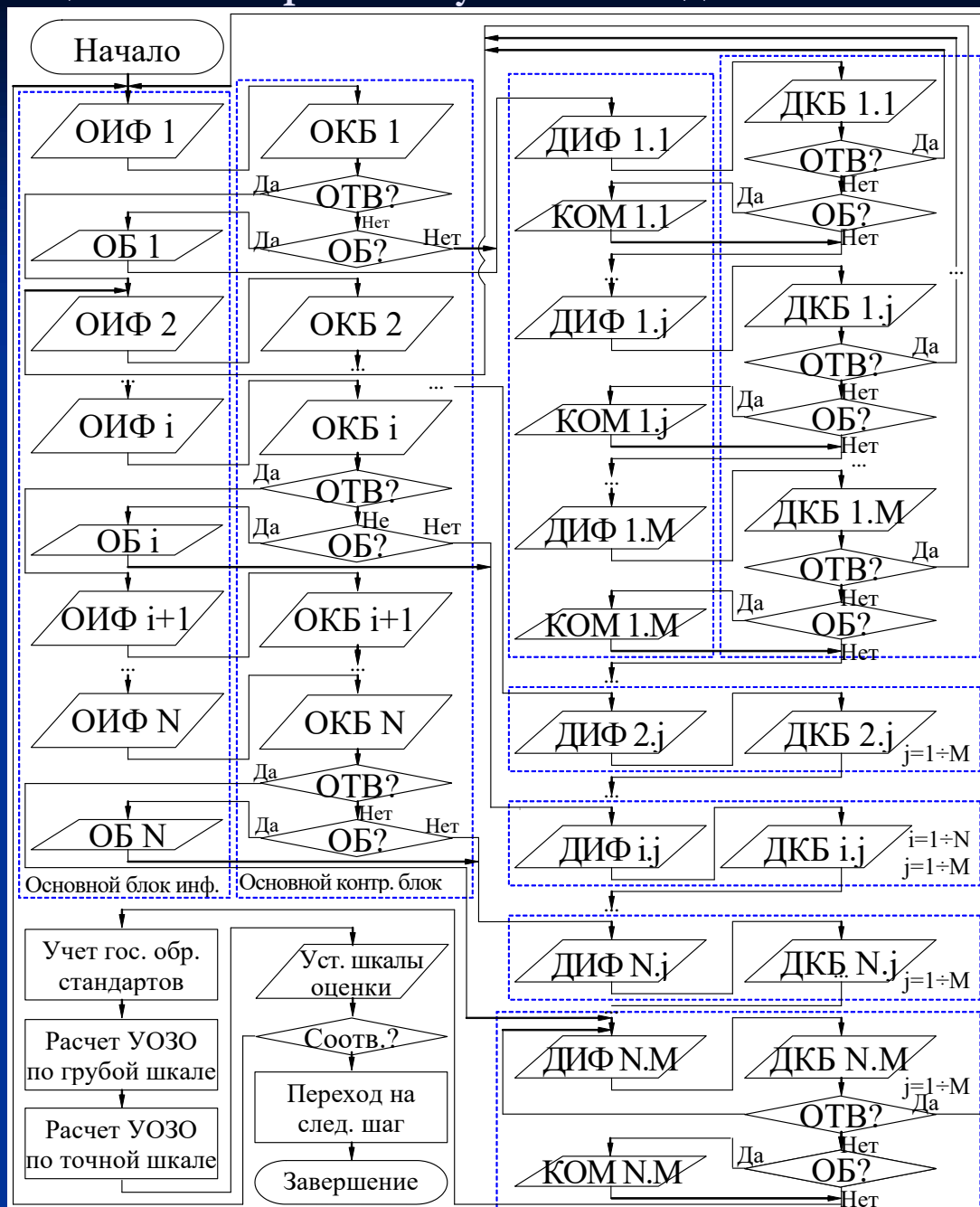


Информационная модель предмета изучения как основа семантической (структурной) модели сохранения и извлечения данных

3.10



Алгоритм отображения осн. и доп. инф. и контр. фрагментов с учетом связей между функциями электронного учебника и диагностического модуля



Техническая форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных с параметрами предмета изучения

3.12

The screenshot shows a software interface titled "Administrator mode" with a menu bar containing "Language/Discipline", "LAB", "Unit", "Module", "Page", and "Database".

At the top, there are four selection panels:

- Select discipline:** Code: DBEdit159, Name: DBEdit160
- Select LAB:** Code: DBEdit10, Name: DBEdit11
- Select unit:** Code: DBEdit12, Name: DBEdit13
- Select module:** Code: DBEdit14, Name: DBEdit15

Below these is a tabbed interface with "LAB" selected. It contains:

- Page parameters:** Code: DBEdit16, Display time: DBEdit1 sec, and radio buttons for "text only", "picture only", and "all".
- Content:** A large text area labeled "Enter or edit textual content" containing "DBMemo4".
- Add or remove picture:** Radio buttons for "for trichromats", "for protanops", "for deuteranops", and "for tritanops". Below this is a large image placeholder labeled "(DBImage1)".
- Picture control panel:** Buttons for "Paste from CB", "Copy to CB", "Cut to CB", and "Clear".

At the bottom, there is a toolbar with various icons for navigation and editing.

Техническая форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных с параметрами вопрос-ответных структур

3.13

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Select discipline
Code: DBEdit159
Name: DBEdit160

Select LAB
Code: DBEdit10
Name: DBEdit11

Select unit
Code: DBEdit12
Name: DBEdit13

Select module
Code: DBEdit14
Name: DBEdit15

LAB Questions

Question number 0 from 0

DBMemo5

Points area
 Activate

Explanation
 Set expl

Timer
 Set time: DBEdit s.

Select Your variant of answer

<input type="checkbox"/> 1:	DBEdit137	DBEc
<input type="checkbox"/> 2:	DBEdit138	DBEc
<input type="checkbox"/> 3:	DBEdit139	DBEc
<input type="checkbox"/> 4:	DBEdit140	DBEc
<input type="checkbox"/> 5:	DBEdit141	DBEc
<input type="checkbox"/> 6:	DBEdit142	DBEc

Question picture
for protanops for deuteranops for tri

Picture control panel
Paste from CB
Copy to CB
Cut to CB
Clear

(DBImage7)

Variants of answers pictutes
for trichromats for protanops for deuteranops for tritanops

(DBImage9)	(DBImage10)	(DBImage11)	(DBImage12)	(DBImage13)	(DBImage14)
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Picture 1 Picture 2 Picture 3 Picture 4 Picture 5 Picture 6

Explanation
DBMemo6

Question parameters
Question content
 textual graphical combined

Select variant of answer content
Select number of variants
 2 3 4 5 6
Select type of selector
 1 (1 from N) 2 (M from N)

Select variant of answer content
 textual graphical combined
Select display parameters
 system display user enter

Control panel of question
<<< < > >>>
+ - Ok Undo
Goto: 1 Start

Интерфейсная форма электронного учебника в режиме адаптивного обучения 3.14 (на примере дисциплины «Информатика»)

Educational mode

Now You study...

Unit Name: Module Name: Page: from

Informational content

The diagram illustrates the architecture of a computer system. It features a central dashed box representing the **Central processing unit (CPU)**, which contains three main components: the **Arithmetic-logic device (ALD)** at the top, the **Control unit (CU)** at the bottom, and **Memory (RAM): external and internal** in the middle. To the left of the CPU is **The device of information input (DII)**, and to the right is **The device of information output (DIO)**. Numbered circles (1-9) indicate the direction of data flow: 1 shows data from DII to RAM; 2 shows data from RAM to CU; 3 shows data from CU to DII; 4 shows data from CU to RAM; 5 shows data from RAM to ALD; 6 shows data from ALD to RAM; 7 shows data from ALD to DIO; 8 shows data from DIO to CU; and 9 shows data from RAM to DIO.

Display/hide control panel

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы с апостериорными данными: показатели по лабораторной работе, разделу, модулю, странице

3.15

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных блока параметрических когнитивных моделей: значения когнитивной модели субъекта обучения

3.16

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Groups of users: Code: DBEdit7, Name: DBEdit8

Users: Name: DBEdit9, Password: DBEdit58, Age: DBEdit57, Gender: male, female

Basic user parameters and a posteriori data | Advanced user parameters of cognitive model block

Cognitive model of user | Cognitive model of training system for current user

Physiological portrait

Visual sensor system parameters

Anomalies of refraction

Astigmatism (K1): DBEc

Miopia (K2): DBEc

Hypermetropia (K3): DBEc

Anomalies of perception

Visual acuity (K4): DBEc

Field of vision (K5): DBEc

Estimation of distance (K6): DBEc

Color perception

Achromasia (K7): DBEc

Protanopia (K8): DBEc

Deuteranopia (K9): DBEc

Tritanopia (K10): DBEc

Psychological portrait

Mental abilities

Convergental abilities

Verbal intelligence (K1): DBEc

Mnemonic and memory (K2): DBEc

Deduction (K3): DBEc

Combination (K4): DBEc

Reasoning (K5): DBEc

Analyticity (K6): DBEc

Induction (K7): DBEc

Plane thinking (K8): DBEc

Volumetric thinking (K9): DBEc

Verbal creativity

Associativity (K10): DBEc

Originality (K11): DBEc

Uniqueness (K12): DBEc

Selectivity (K13): DBEc

Visual creativity

Associativity (K14): DBEc

Originality (K15): DBEc

Uniqueness (K16): DBEc

Selectivity (K17): DBEc

Kind of training

Fast training (K18): DBEc

Slow training (K19): DBEc

Cognitive styles

Field dependence (K20): DBEc

Impulsiveness (K21): DBEc

Flexibility (K22): DBEc

Abstraction (K23): DBEc

Cognitive complexity (K24): DBEc

Concept breadth (K25): DBEc

Linguistic portrait (Language aspects of the communications)

Level of mastery (K1): DBEc

Knowledge of terms (K2): DBEc

Knowledge of interface (K3): DBEc

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных блока параметрических когнитивных моделей: значения когнитивной модели средства обучения

3.17

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Groups of users
Code: DBEdit7
Name: DBEdit8

Users
Name: DBEdit9
Age: DBEdit57
Password: DBEdit58
Gender:
 male
 female

Basic user parameters and a posteriori data | Advanced user parameters of cognitive model block

Cognitive model of user | Cognitive model of training system for current user

Physiological portrait

Visual representation parameters

Background
Pattern type (L1): DBEc
Color (L2): DBEc
Combination of colors (L3): DBEc

Font
Name (L4): DBEc
Size (L5): DBEc
Color (L6): DBEc

Color scheme
For trichomat (L7): DBEc
For protanop (L8): DBEc
For deuteranop (L9): DBEc
For tritanop (L10): DBEc

Psychological portrait

Representation way

Kind of information
Textual (L1): DBEc
Tabulated (L2): DBEc
Plane scheme (L3): DBEc
Volumetric scheme (L4): DBEc
Basic sound sch. (L5): DBEc
Support sound sch. (L6): DBEc
Combined scheme (L7): DBEc
Special sheme (L8): DBEc

Additional options
Correction of seq. (L9): DBEc
Navigation (L10): DBEc
Modules addition (L11): DBEc
Kind of inf. choice (L12): DBEc
Style of repr. ch. (L13): DBEc
Speed of repr. ch. (L14): DBEc
Creative tasks (L15): DBEc
Additional modules (L16): DBEc
Additional literature (L17): DBEc

Representation speed
Fast (L18): DBEc
Slow (L19): DBEc

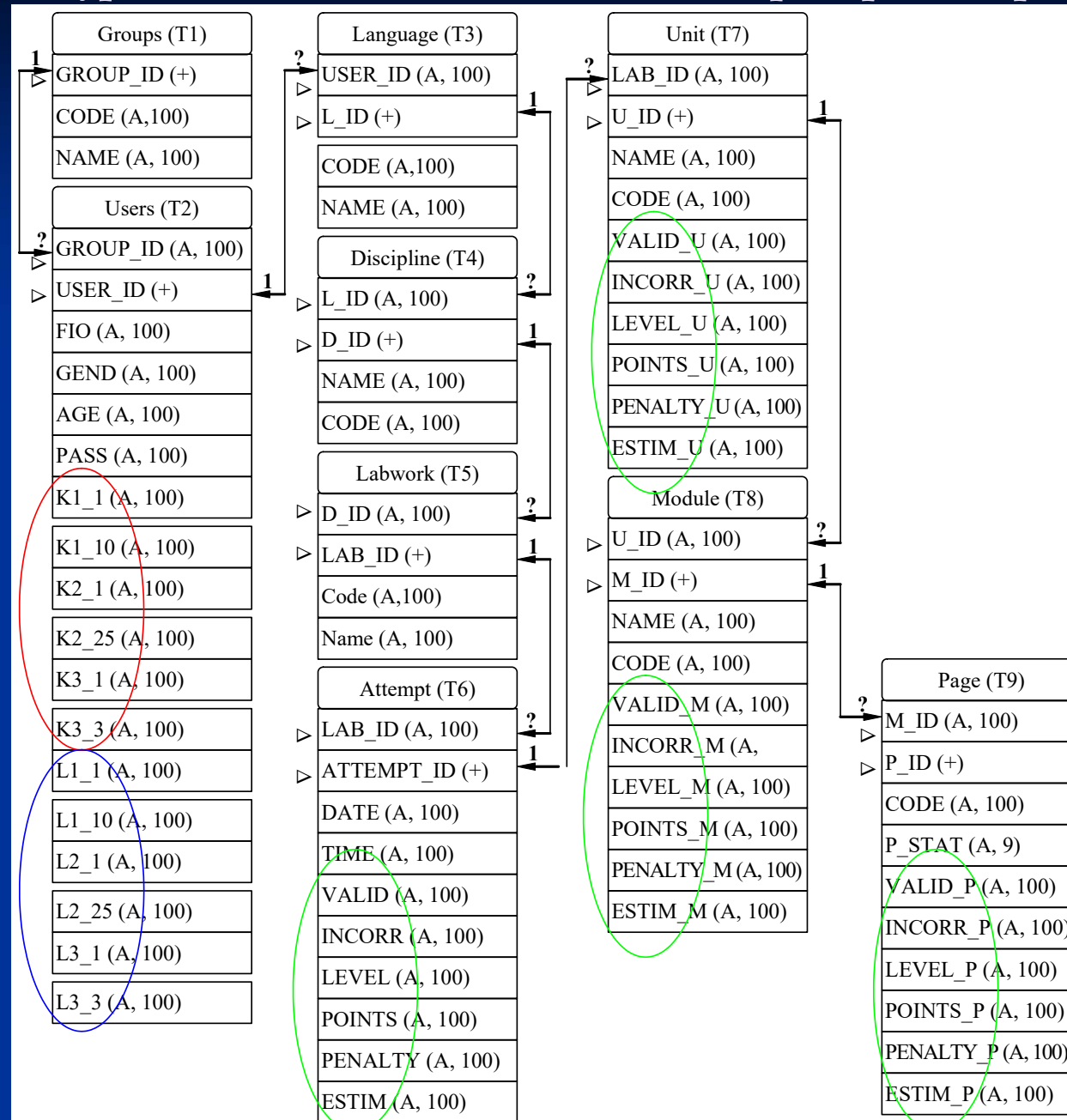
Representation style
Complete/detaled (L20): DBEc
Automatic/manual sw. (L21): DBEc
Constant/variable (L22): DBEc
Deep concrete/abstract (L23): DBEc
Simplicity/complexity (L24): DBEc
Wide/narrow terms set (L25): DBEc

Linguistic portrait (Language aspects of the communications)

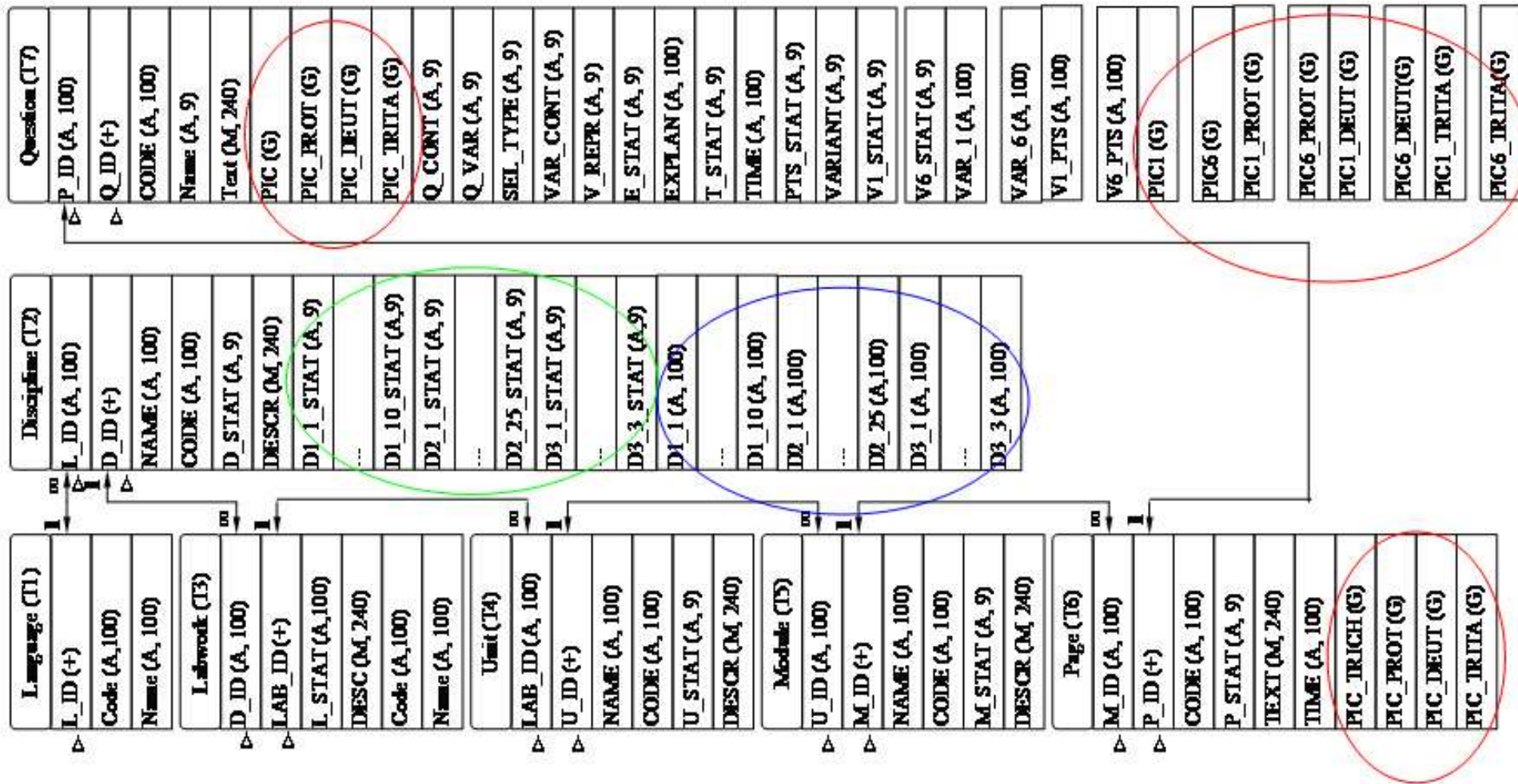
Level of a statement material (L1): DBEc
Set of key words and definitions (L2): DBEc
Set of elements of interface (L3): DBEc

To calculate parameter

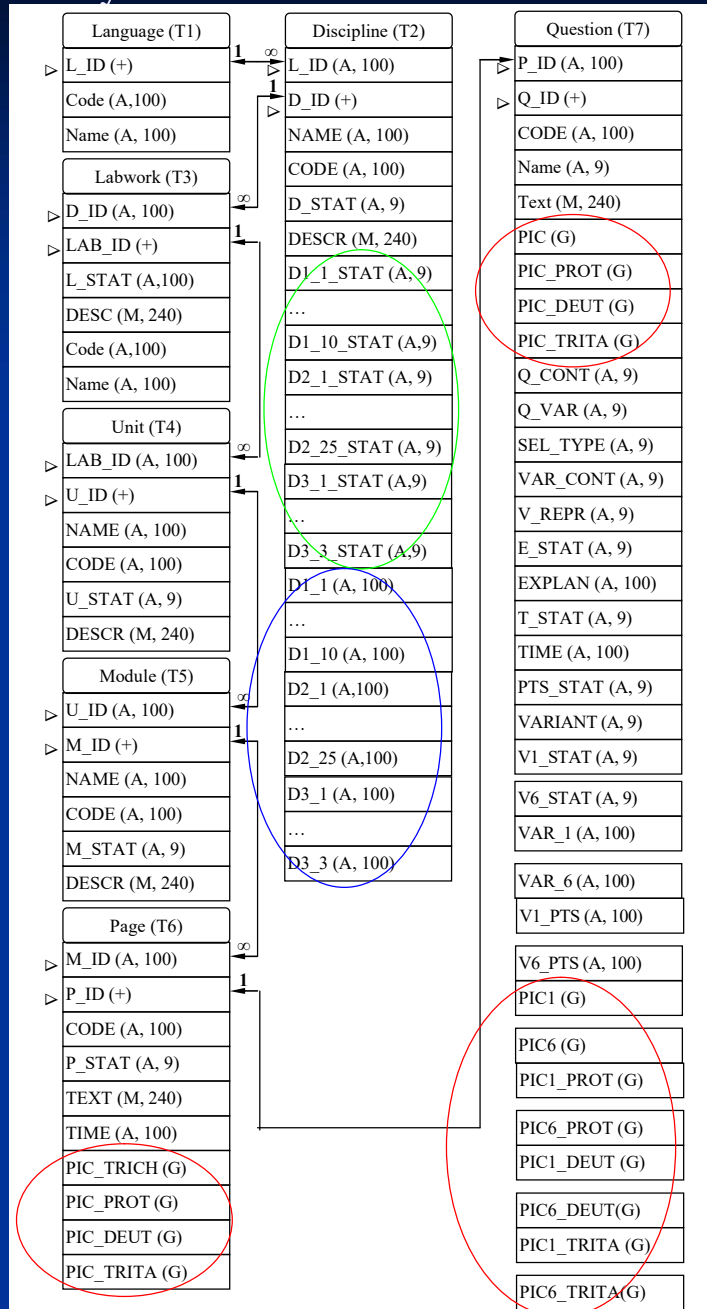
Инфологическая схема базы данных с апостериорными данными тестирования уровня остаточных знаний в лабораторном практикуме



Инфологическая схема базы данных с параметрами предмета изучения 3.19 в лабораторном практикуме на основе блока когнитивных моделей



Инфологическая схема базы данных с параметрами предмета изучения 3.20 в лабораторном практикуме на основе блока когнитивных моделей



Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Тема доклада:

1. *«Особенности программной реализации электронного
деканата для прикладных задач системного анализа*

на основе технологии когнитивного моделирования»

(апробация в рамках дипломного проектирования Андреевой К.А., 2010 г.)

2. *«Особенности автоматизации диагностики остроты*

зрения когнитивной модели субъекта обучения для анализа

информационной среды адаптивного обучения»

(апробация в рамках дипломного проектирования Карюхиной А.П., 2009 г.)

Секция «Перспективные технологии обучения»

Индивидуальный инициативный проект с 2003-2006 г.

«Информационно-образовательная среда автоматизированного обучения

со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей»

Индивидуальный инициативный проект с 2006-2009 г.

«Технология когнитивного моделирования для системного анализа информационно-образовательной среды и финансового анализа организации на основе когнитивных моделей»

Докладчик: ассистент, кафедра АПУ Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Введение

*«Текущие проекты и направления
научно-исследовательской деятельности»*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Возможные направления использования технологии когнитивного моделирования

Системный анализ сложных объектов, процессов или явлений

Позволяет реализовать системный анализ сложного объекта, процесса или явления, а затем определить предметные области для научного обоснования выявленных зависимостей

Подготовлен личное учебное издание на правах учебника по дисциплине «Информатика» для студентов и школьников, 2008

см. на www.vetrovan.spb.ru

Системный анализ информационно-образовательной среды

Позволяет провести системный анализ информационно-образовательной среды и повысить эффективность функционирования системы автоматизированного обучения

05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации
19.00.03 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Подготовлена личная монография «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей», 2007

см. в РГБ и на ИОП

Финансовый анализ функционирования предприятия

Позволяет провести анализ эффективности функционирования организационной структуры предприятия на основе данных первичной финансовой отчетности и результатов деятельности

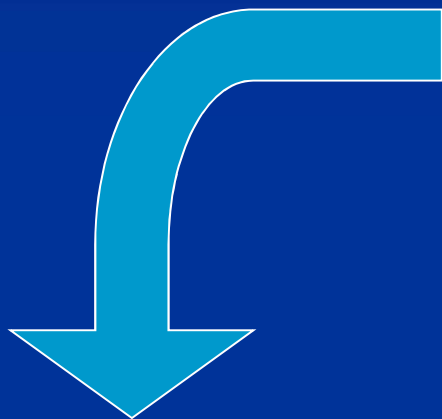
08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит

Разрабатывается личная монография «Технология когнитивного моделирования для финансового анализа»

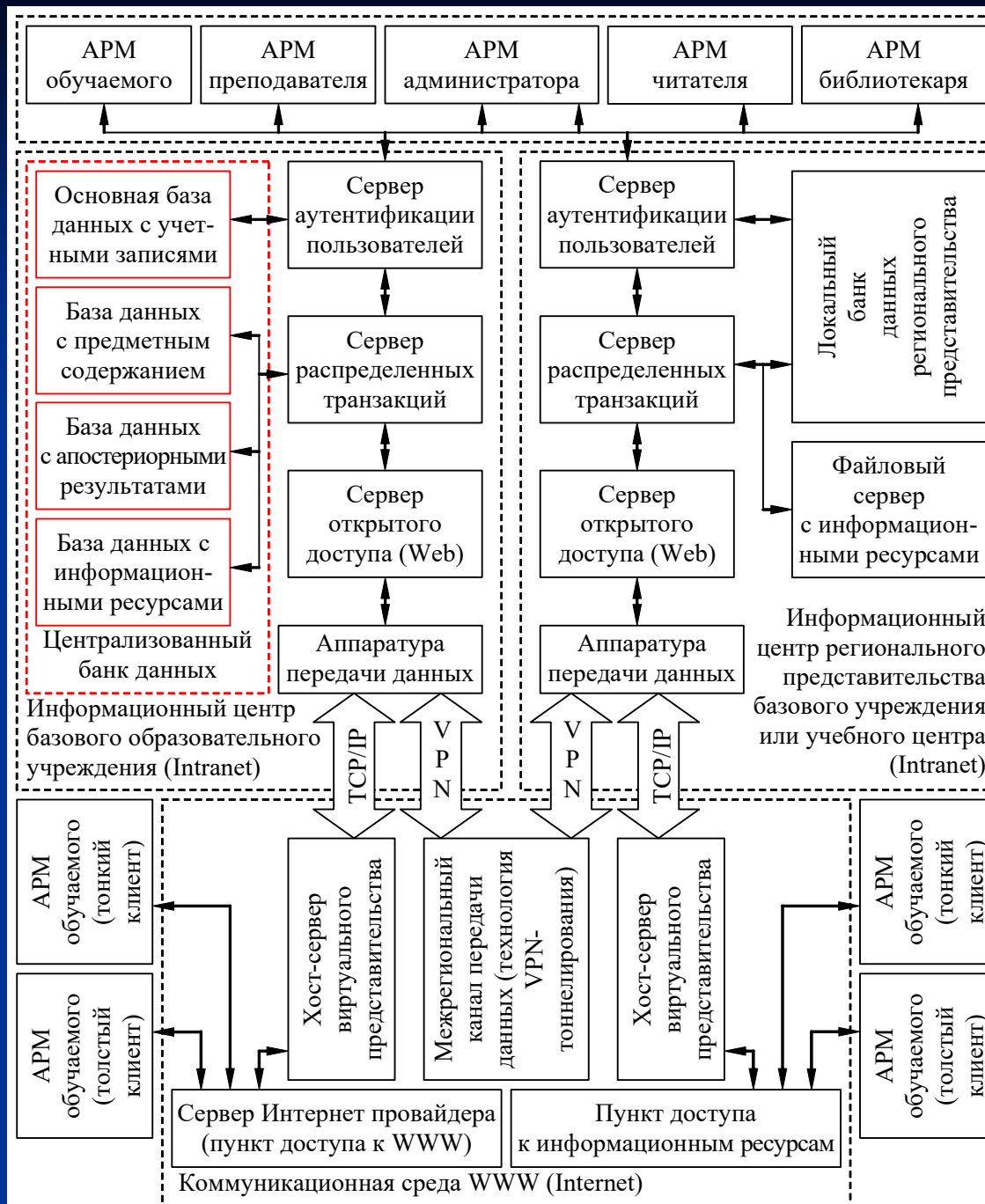


Структура современной информационно-образовательной среды

В.3



Электронный деканат системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей



Авторские свидетельства на научные труды

В.4

РОССИЙСКОЕ

АВТОРСКОЕ



ОБЩЕСТВО

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13118

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись диссертации под названием «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей специальностям 05.13.01 и 19.00.03*), автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, *созданный с 01 мая 2003 года по 30 июня 2007 года*, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13118 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей



Т.Н.Воронина

РОССИЙСКОЕ

АВТОРСКОЕ



ОБЩЕСТВО

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13116

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись монографии под названием «Особенности развития информации и информационных технологий на пороге XXI века»*), автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, *созданный с 01 марта 2004 года по 30 июня 2006 года*, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13116 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей



Т.Н.Воронина

РОССИЙСКОЕ

АВТОРСКОЕ



ОБЩЕСТВО

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 13117

о депонировании и регистрации произведения –
объекта интеллектуальной собственности

Настоящим удостоверяется, что в Российском Авторском Обществе депонирован и зарегистрирован объект интеллектуальной собственности – *рукопись монографии под названием «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей»*), автором которой, по его собственному заявлению, является **Ветров Анатолий Николаевич**.

По заявлению указанного автора, все права на данный объект интеллектуальной собственности, *созданный с 01 апреля 2004 года по 30 июня 2007 года*, принадлежат исключительно вышеуказанному лицу.

Ветров А.Н. свидетельствует, что при создании вышеуказанного объекта им не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в Реестре за № 13117 от 28 декабря 2007 года имеется.

Копия произведения хранится в архиве Российского Авторского Общества.

По уполномочению РАО
начальник отдела по регистрации и
депонированию объектов интеллектуальной
собственности и правообладателей



Т.Н.Воронина

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Вопрос 1.1.

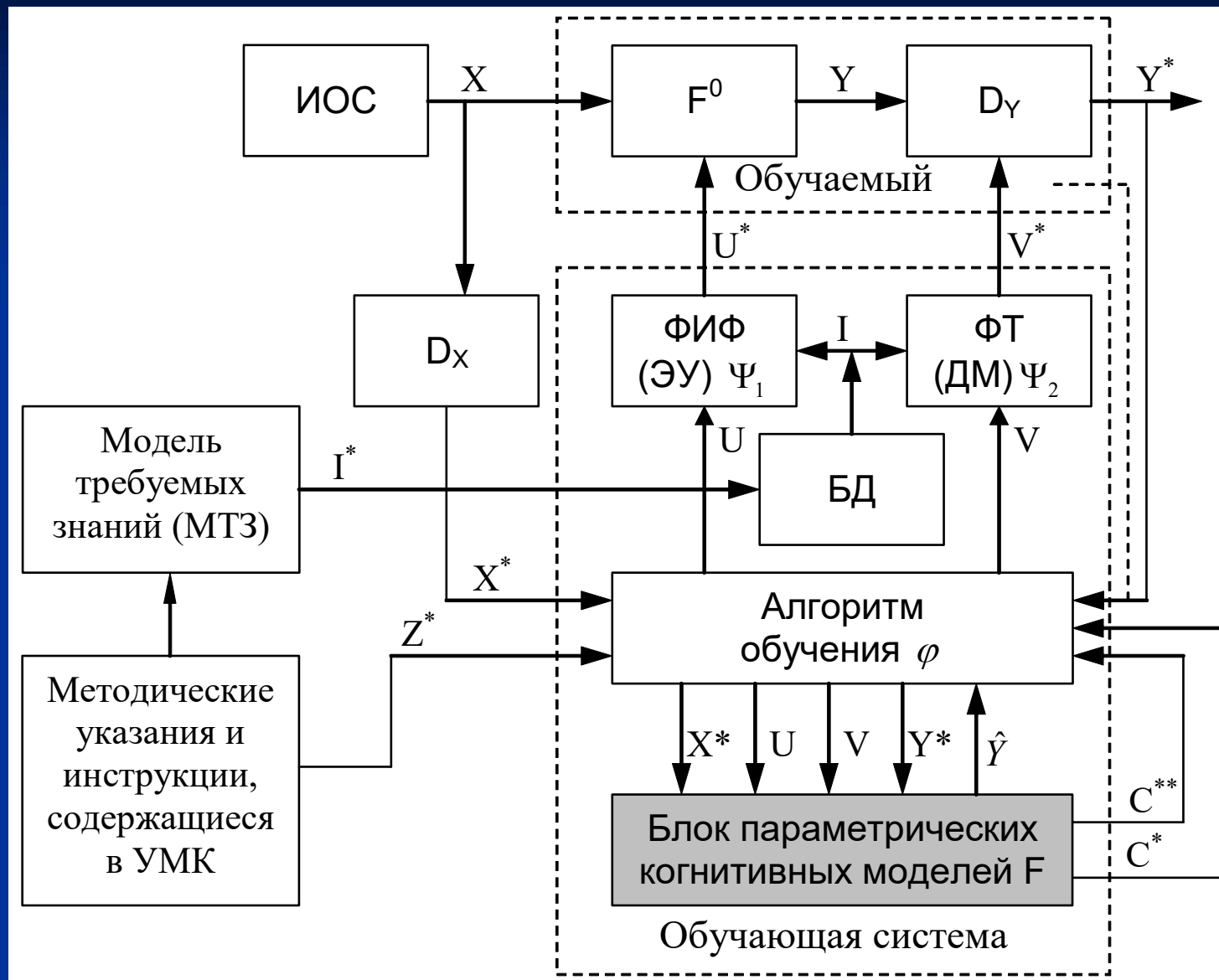
*«Особенности структуры системы
автоматизированного обучения
со свойствами адаптации на основе
КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ»*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Формальное представление системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей

1.1



Аналитическое представление функционирования автоматизированной адаптивной образовательной среды на основе когнитивных моделей

1.2

1. Состояние обучаемого и его оценка:

$$\begin{cases} Y = F^0(X, U^*) \\ \hat{Y}_n = F(X_n^*, U_{n-1}, V_n, Y_n^*) \end{cases}$$

а) F^0 - оператор преобразования воздействия среды X и обучающего воздействия U^* в состояние обучаемого Y ;

б) оценка состояния обучаемого рассчитывается на основе оператора F

2. Алгоритм обучения φ формирует адреса и параметры ОВ и контрольных вопросов:

$$\begin{cases} U_{in} = \varphi(X_n^*, \hat{Y}_{n-1}, Z_n^*, C_{n-1}); \\ V_{in} = \varphi(X_n^*, \hat{Y}_{n-1}, Z_n^*, R_{n-1}) \end{cases}$$

$n \in [1, k]$ - номер шага, $i \in [1, N]$ - номер информационного фрагмента;
 $C = [C^*, C^{**}]$, C^* - потенциальные возможности средства обучения (КМ средства обучения), C^{**} - ИОЛСО (КМ субъекта обучения)

3. Банк данных обучающей информации:

$$I^* \rightarrow I = \langle I_{1n}, I_{2n}, \dots, I_{in}, I_{Nn} \rangle$$

$$I_{in} = \{I_{in}^U, I_{in}^V\}$$

$$\begin{cases} I_{in}^U = \{I_{1n}^U, \dots, I_{Nn}^U\} \\ I_{in}^V = \{I_{1n}^V, \dots, I_{Nn}^V\} \end{cases}$$

4. Формирователь порции обучения (ФПО) и формирователь тестовых заданий (ФТ)

$$\begin{cases} U_{in}^* = \Psi_1(U_{in}, I_{in}^U) \\ V_{in}^* = \Psi_2(V_{in}, I_{in}^V) \end{cases} \quad U_{in}^*(t_{n-1}) \Rightarrow Y_i^*(t_n) \\ (i \in [1, N], n \in [1, k])$$

обеспечивает адаптивную генерацию ОВ U^* и контрольных вопросов V^* с использованием адресов в БД и параметров отображения U_i и V_i на основе I

5. Результативность выполнения тестовых заданий

$$Y^* = D_Y(Y, V^*)$$

рассчитывается оператором D_Y (датчик) на основе состояния обучаемого Y и набора вопросов V^*

6. Задача и цель обучения представляется в виде

$$Z^* = \begin{cases} Q(Y^*) \rightarrow \delta, \\ T(Y^*) \rightarrow \min, \end{cases}$$

δ - требуемый УОЗО

$$Y_0 \rightarrow Y^{**} - CAO(\text{сост.} _ \text{абс.} _ \text{обуч.}) \\ Q_n \approx \delta (\delta \approx Q^*)$$

7. Состояние обучаемого на n -м шаге

$$Y_n \Leftrightarrow P_n$$

$$P_n = \{p_1^n, p_2^n, \dots, p_i^n, p_N^n\}$$

$$p_i^n |_{t_n} \in [0, 1]$$

вероятность незнания i -го элемента ОИ в n -й момент времени t_n

$$p^{**} = 0$$

автоматизированной адаптивной образовательной среды

8. Состояние (вероятность незнания содержания) j -го обучаемого изменяется посредством набора ОВ

$$P_n^j = F_n^j(P_{n-1}^j, U_n^j, C_{n-1}^j) \quad P_{n-1}^j \Big|_{C_{n-1}} \xrightarrow{U_n} P_n^j$$

9. Поскольку состояние обучаемого непосредственно не наблюдается $Y_n \Leftrightarrow P_n$, поэтому необходимо тестирование. При этом реакция (ответ) обучаемого

$$\begin{cases} R_n = F^0(P_n, U_n, V_n) \\ R_n = (r_{u_1}^n, r_{u_2}^n, \dots, r_{u_i}^n, \dots, r_{u_{M_n}}^n) \end{cases} \quad r_{u_i}^n = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases} \quad U_n \text{-образовательное воздействие заданного уровня сложности}$$

10. Задача и алгоритм адаптации параметров когнитивных моделей в процессе обучения

$$C_n = \chi(C_{n-1}, R_n) \quad Y_n \Leftrightarrow P_n = \chi(P_{n-1}, U_n, R_n)$$

11. Алгоритм обучения позволяет определить оптимальную порцию ОВ на каждом шаге

$$Q(P_{n+1}) = Q(F(P_n, U_{n+1}, C_n)) \rightarrow \min_{U_i, R_j} \Rightarrow U_{n+1}^*$$

12. Вероятность незнания элементов ОВ

$$p_i^n = p_i(t_i^n) = 1 - e^{-\alpha_i^n t_i^n} \quad (i \in \{1, \dots, N\}, n \in \{1, \dots, \infty\})$$

$$\alpha_i^{n+1} = \begin{cases} \alpha_i^n & (i \notin U_n) \\ \gamma' \alpha_i^n & (i \in U_n; r_i^n = 0) \\ \gamma'' \alpha_i^n & (i \in U_n; r_i^n = 1; n = 1, 2, \dots) \end{cases}$$

13. Критерий качества обучения

$$Q_n = \sum_{i=1}^N p_i(t_i^n) q_i \quad Q_n = \sum_{i=1}^N p_i(t_i^n) q_i \rightarrow \min_{U_n \in \Phi(L_n)} \Rightarrow U_n^*$$

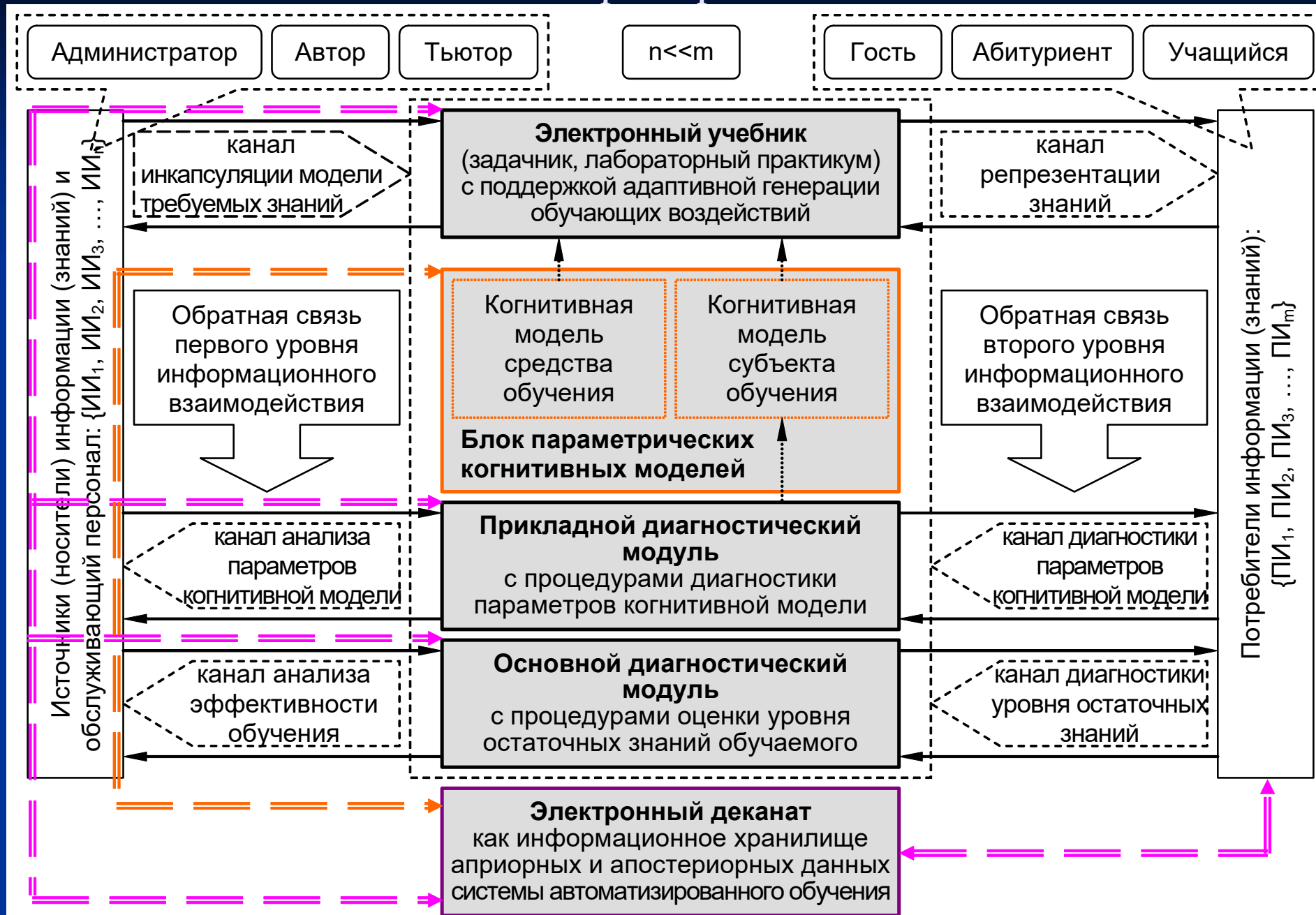
$$t_i^{n+1} = \begin{cases} \Delta t_i^n & (i \in U_n) \\ t_i^{n+1} + \Delta t_i^n & (i \notin U_n); n = 0, 1, \dots \end{cases}$$

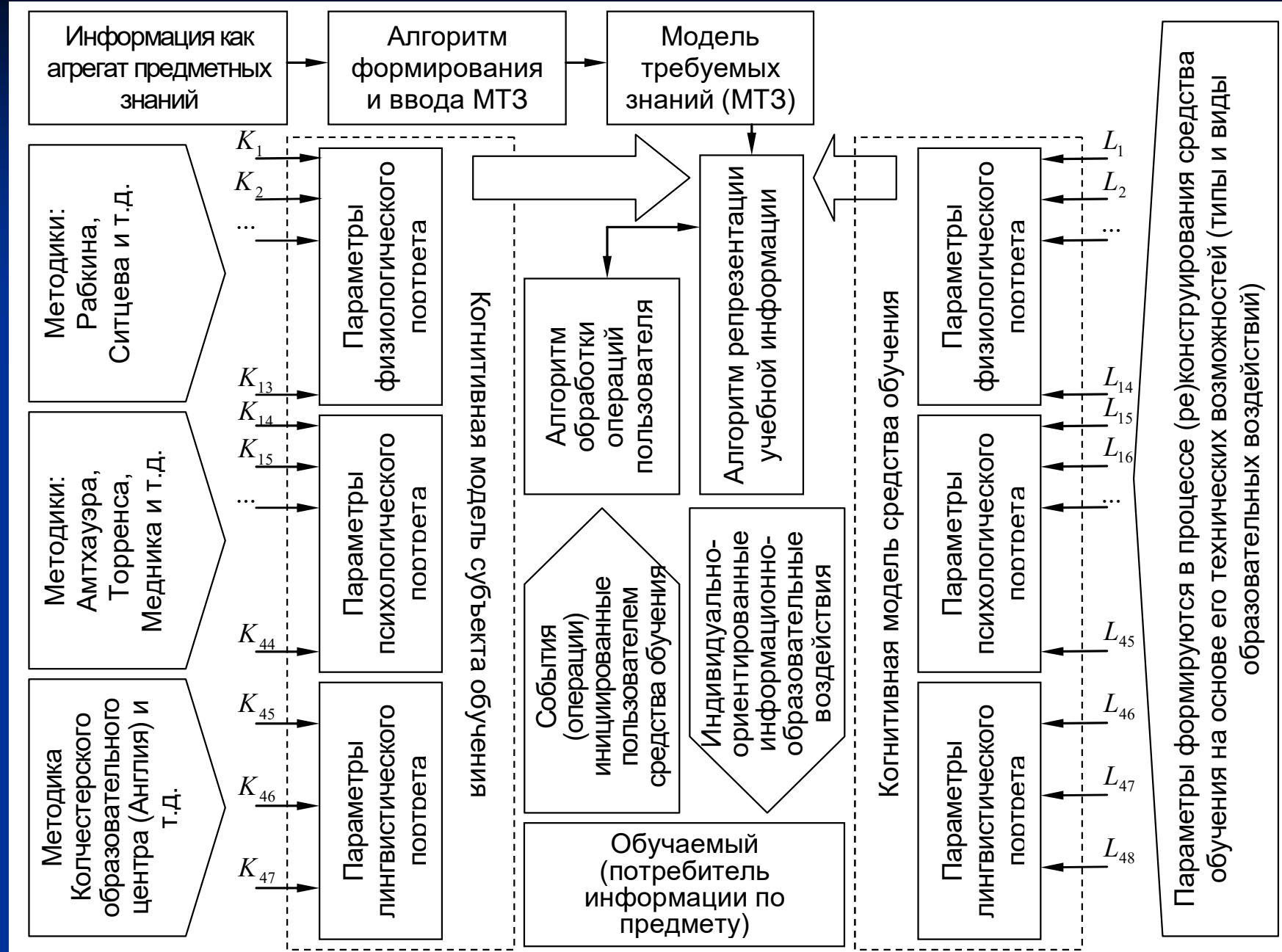
14. Алгоритм подбора информационных фрагментов

$$\begin{cases} u_1 = \max_{i \in [1, N]} p_i(t_i^n) q_i \\ u_i = \max_{i \in [1, N] (i \neq u_1)} p_i(t_i^n) q_i \\ u_{M_n} = \max_{i \in [1, N] (i = u_j, j = [1, M_n])} p_i(t_i^n) q_i \end{cases}$$

Деканат и система автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей

1.4









Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

Вопрос 1.2.

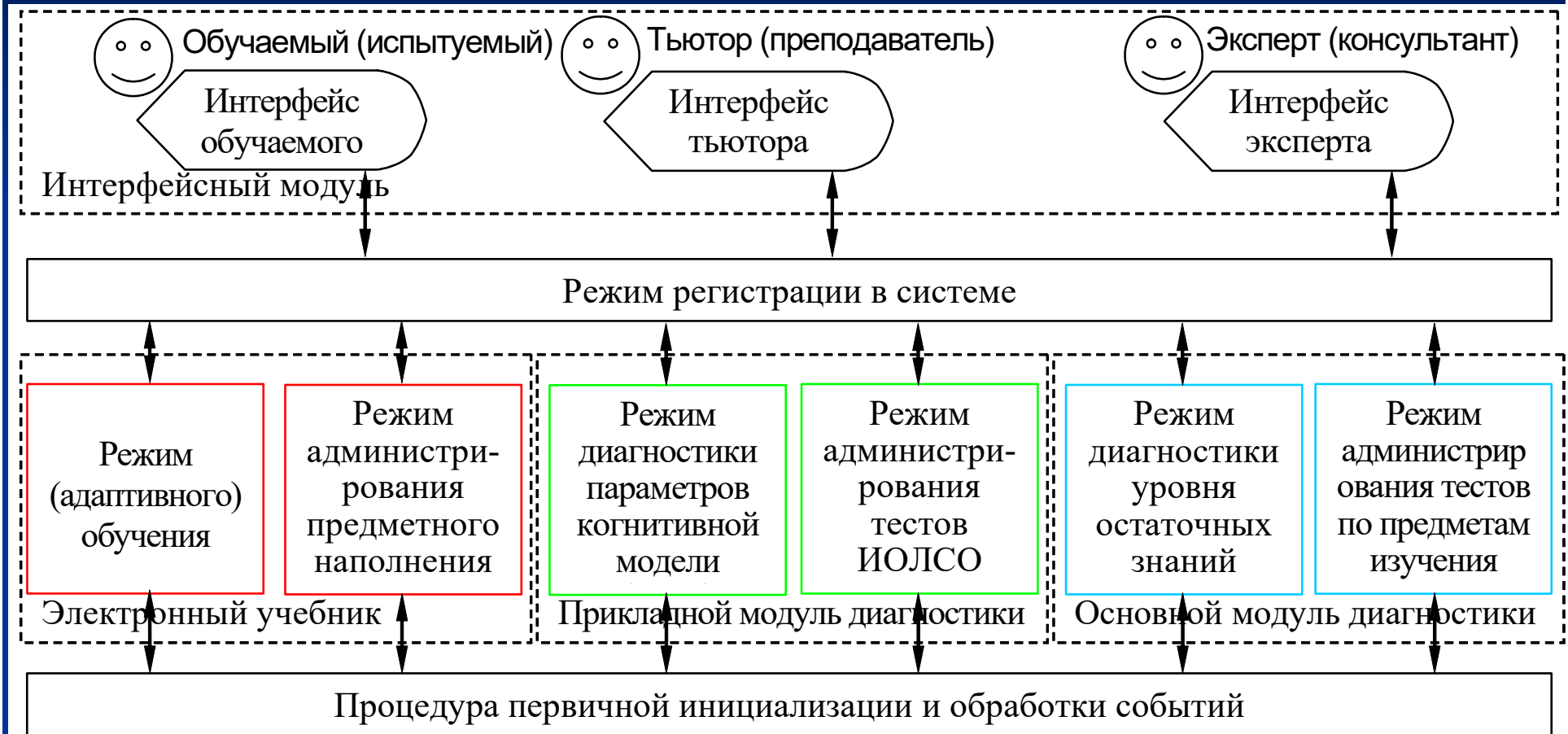
*«Особенности программной реализации
электронного деканата для системы
автоматизированного обучения
со свойствами адаптации на основе
КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ»*

Докладчик: Ветров А.Н.

Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

Структурно-функциональная схема программной реализации системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей (1)

1.8

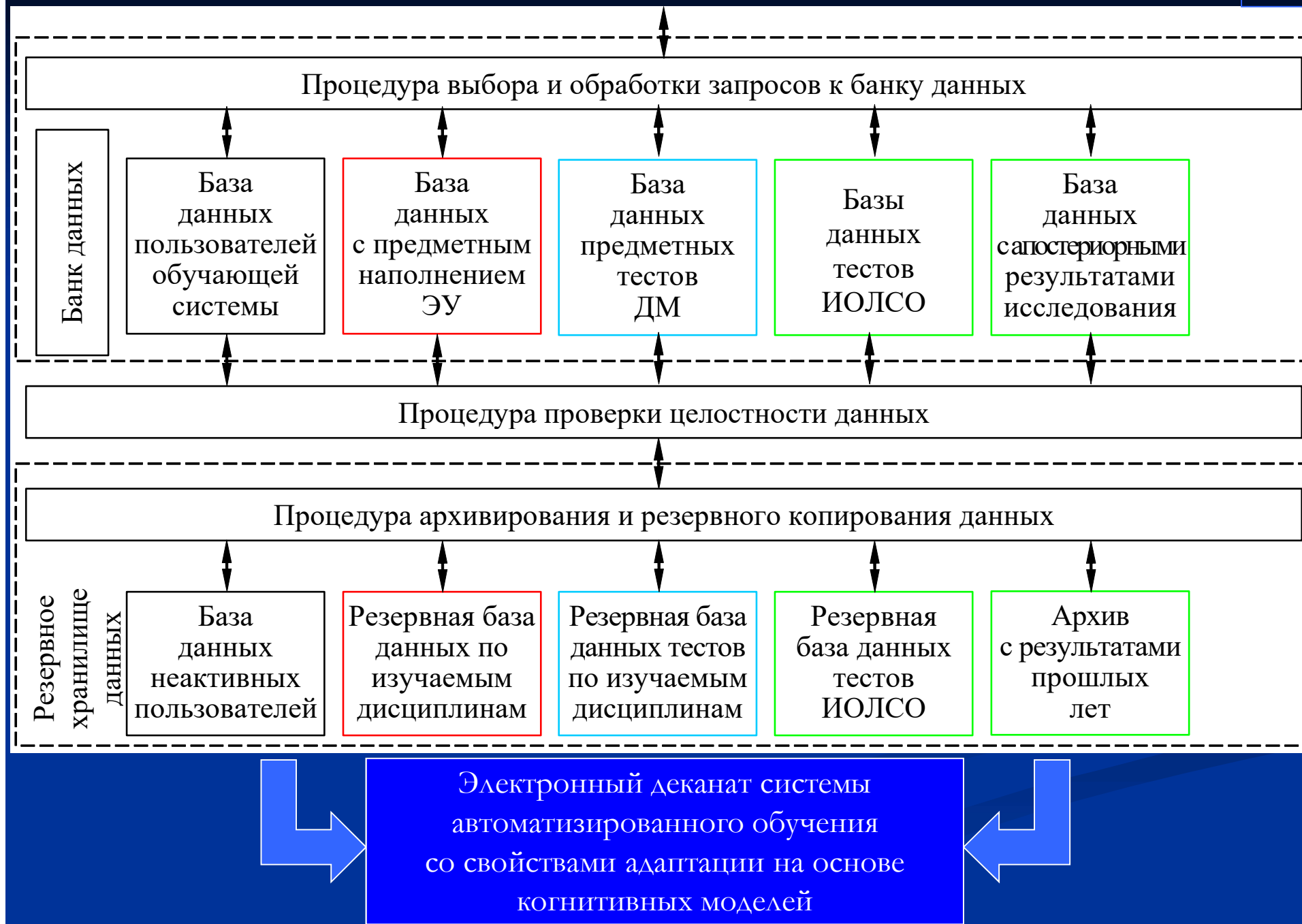


Электронный деканат системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей

Структурно-функциональная схема программной реализации системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей (2)

1.9





Интерфейсная форма электронного деканата в режиме администрирования базы данных с основными параметрами учетной записи и оценками

1.11

Administrator mode

Образовательный центр
Код: EDU01
Наим. Обр. центр01
Распол.: **A1**
Ректор: **A1**
Пок. доп.

Факультет:
Код: FAC01_01
Наим. Факультет01_01
Распол.: **A2**
Декан: **A2**
Пок. доп.

Кафедра
Код: SUBF01_01_01
Наим. Кафедра01_01_01
A3

Группы пользователей
Код: GR01_01_01_01
Имя: Группа01_01_01_01
A4

Пользователи
Код: USR01_01_01_01_01
Наим. Польз.01_01_01_01_01
Выберите пол: мужск. женск.
Возр.: 19 **A5**
Пароль:
A8

Панель управле
Вст. из БУ
Скоп. в БУ
Выр. в БУ
Очистить

Основные параметры | Параметры когнитивной модели | **A7**
Домашний адрес | Рабочий адрес |
Добавить новый или выбрать для редактирования существующий параметр рабочего адреса
Статус: Учитывать при визуальной репрезентации (доступ запрещен)
Расширение текущего параметра
Страна: Российская Федерация Дом: 5
Город: Санкт-Петербург Кв.: 1
Индекс: 345231 Тел.: +7(812)345-1234
Улица: Невский Факс.: +7(812)345-3412
Перв. Пред. След. Посл. + - Ok Отм.

Расширенные параметры
Панель управле
Параметры оценок | Когнитивная модель системы обучения по умочна |
Добавить новый или редактировать существующий параметр оценки
Номер параметра 1 из 2
NAME
Попытка01
Попытка02
Попытка03
Статус: Учитывать в расчетах
Расширение текущего параметра
Верных: 15
Неверных: 10
Уровень: 3
Баллов: 17,55
Штрафных: 9,55
Оценка: 4
Перв. Верх. Вниз Посл. + - Ok Отм.

Дисциплина
Код: INF **A9**
Наим. Информатика

Язык
Код: RUS **A10**
Наим. Русский

Попытка 1 из 2
Код: ATT01
Наим. Попытка01 **A11**
Date: 22.01.2010
Time: 14:40:14
A12

Интерфейсная форма электронного деканата в режиме администрирования базы данных с параметрами когнитивных моделей субъекта и средства обучения 1.12

Administrator mode

Образовательный центр

Код: EDU01 Распол.: **A1**

Наим. Обр. центр01 Ректор: **A1**

Пок. доп.

Факультет:

Код: FAC01_01 Распол.: **A2**

Наим. Факультет01_01 Декан: **A2**

Пок. доп.

Кафедра

Код: SUBF01_01_01 **A3**

Наим. Кафедра01_01_01

Группы пользователей

Код: GR01_01_01_01 **A4**

Имя: Группа01_01_01_01

Пользователи

Код: USR01_01_01_01_01

Наим. Польз.01_01_01_01_01

Выберите пол: мужск. женск.

Возр.: 19 **A5**

Пароль: xxxxxxxx

Панель управле

Вст. из БД

Скоп. в БД

Выр. в БД

Очистить

Дисциплина

Код: INF **A9**

Наим. Информатика

Язык

Код: RUS **A10**

Наим. Русский

Расширенные параметры

Параметры оценок Когнитивная модель системы обучения по умолчанию

Физиологический портрет

Параметры визуальной репрез

Фон

Тип узора (L1): N/A

Цвет (L2): GR

Комб. цветов (L3): N/A

Шрифт

Наим. (L4): TNF

Размер (L5): 14

Цвет (L6): BL

Цветовая схема

Для трихроматов (L7): 1

Для протанопов (L8): 1

Для дейтеранопов (L9): 1

Для тригмаео (L10): 1

Пользователи

Код: ATTO1

Наим. Попытка01 **A11**

Date: 22.01.2010

Time: 14:40:14

Основные параметры Параметры когнитивной модели **A7**

Add new or choose for editing an existing parameter of parametrical cognitive models block

Портрет когнитивной модели Вид свойства Свойства когнитивной модели Вектор пар

Код: CM01_P01_KP01_P01

Наим. Аномалии рефракции

Ср. значение: 0

Психологический портрет

Способ отображения

Вид информации

Текст (L1): 1

Таблица (L2): 1

Плоская сх. (L3): 1

Объемная сх. (L4): 0

Зв. схема (L5): 0

Всп. звук. сх. (L6): 0

Комб. схема (L7): 0

Спец. схема (L8): 0

Доп. опции

Корр. посл. (L9): N/A

Навигация (L10): N/A

Модиф. посл. (L11): N/A

Изм. вида инф. (L12): N/A

Изм. ст. отобра. (L13): N/A

Изм. ск. отобра. (L14): N/A

Творч. зад. (L15): N/A

Доп. модули (L16): N/A

Доп. литер. (L17): N/A

Скорость отображения

Быстрая (L18): N/A

Медленная (L19): N/A

Стиль отображения

Компл./детал. (L20): N/A

Авт./ручн. пер. (L21): N/A

Пост./Перем. (L22): N/A

Глуб.к./абс. (L23): N/A

Прост./сложн. (L24): N/A

Шир./узк. наб.т. (L25): N/A

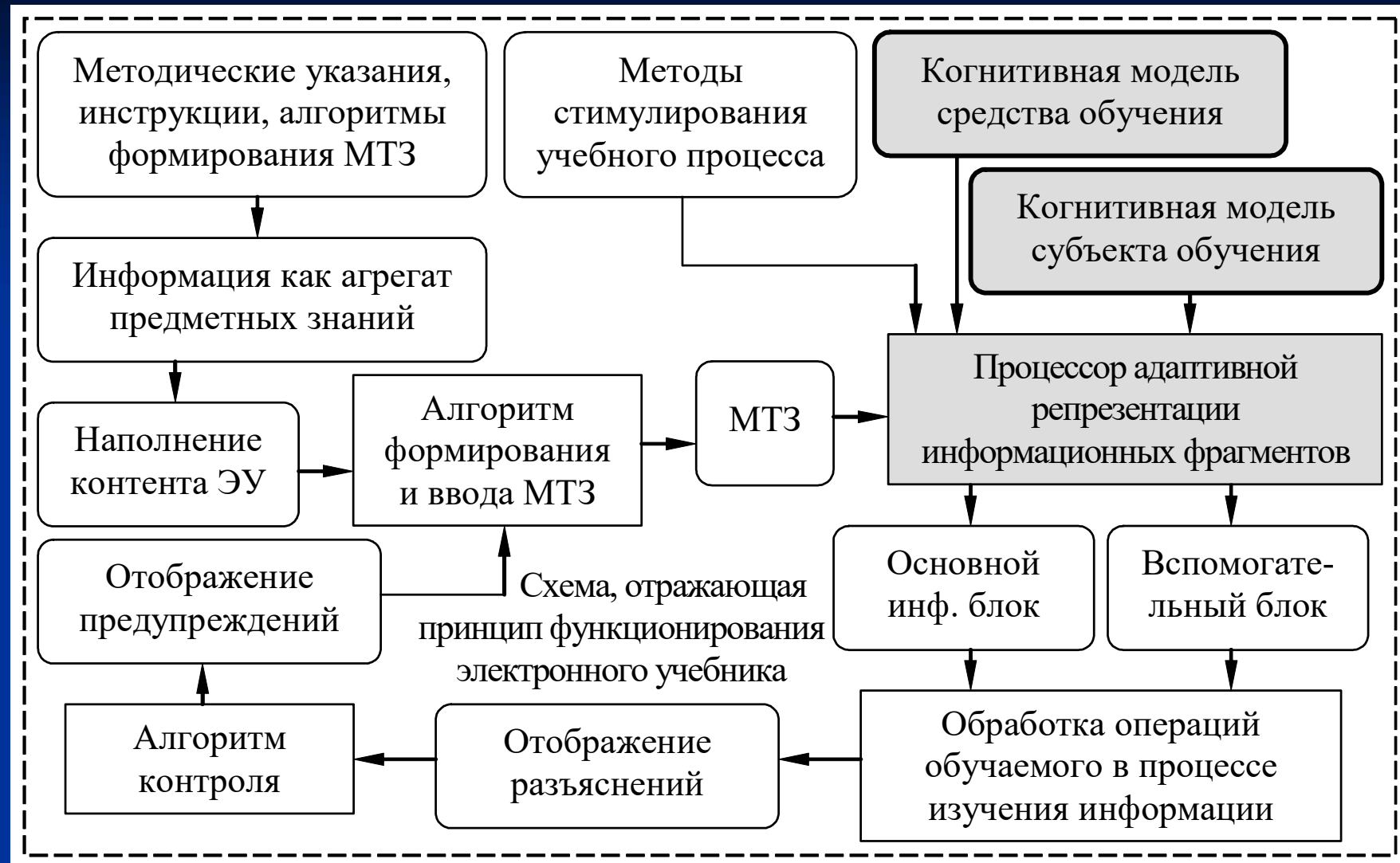
Лингвистический портрет (языковые аспекты)

Ур. изл. мат. (L1): 1 **A12**

Наб. ключ. т. и ф. (L2): N/A

Наб. эл-тов инт. (L3): N/A

Схема, отражающая принцип функционирования электронного учебника в основе лабораторного практикума 1.13



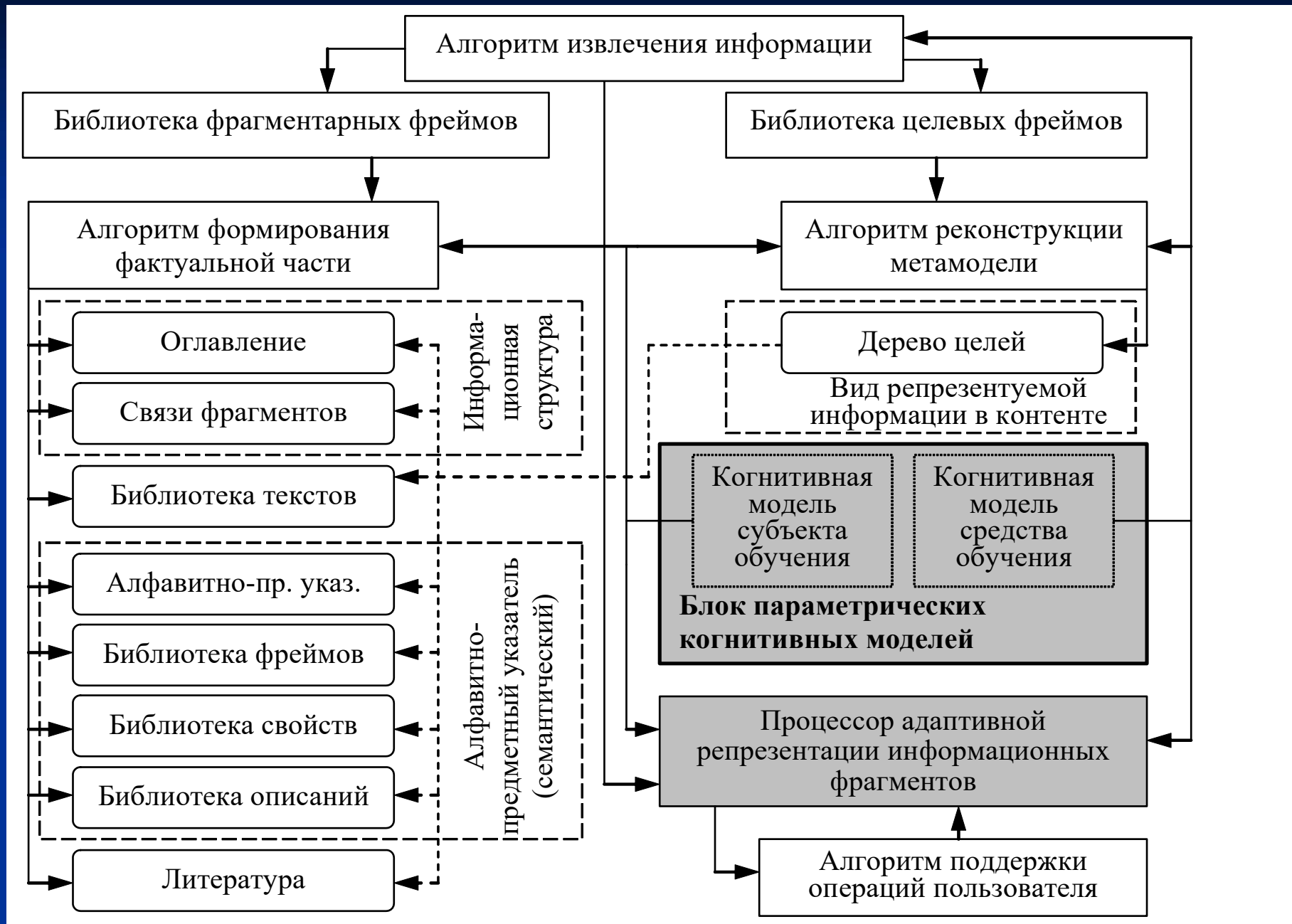
Режим адаптивного обучения

Лабораторный практикум на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов

Режим администрирования

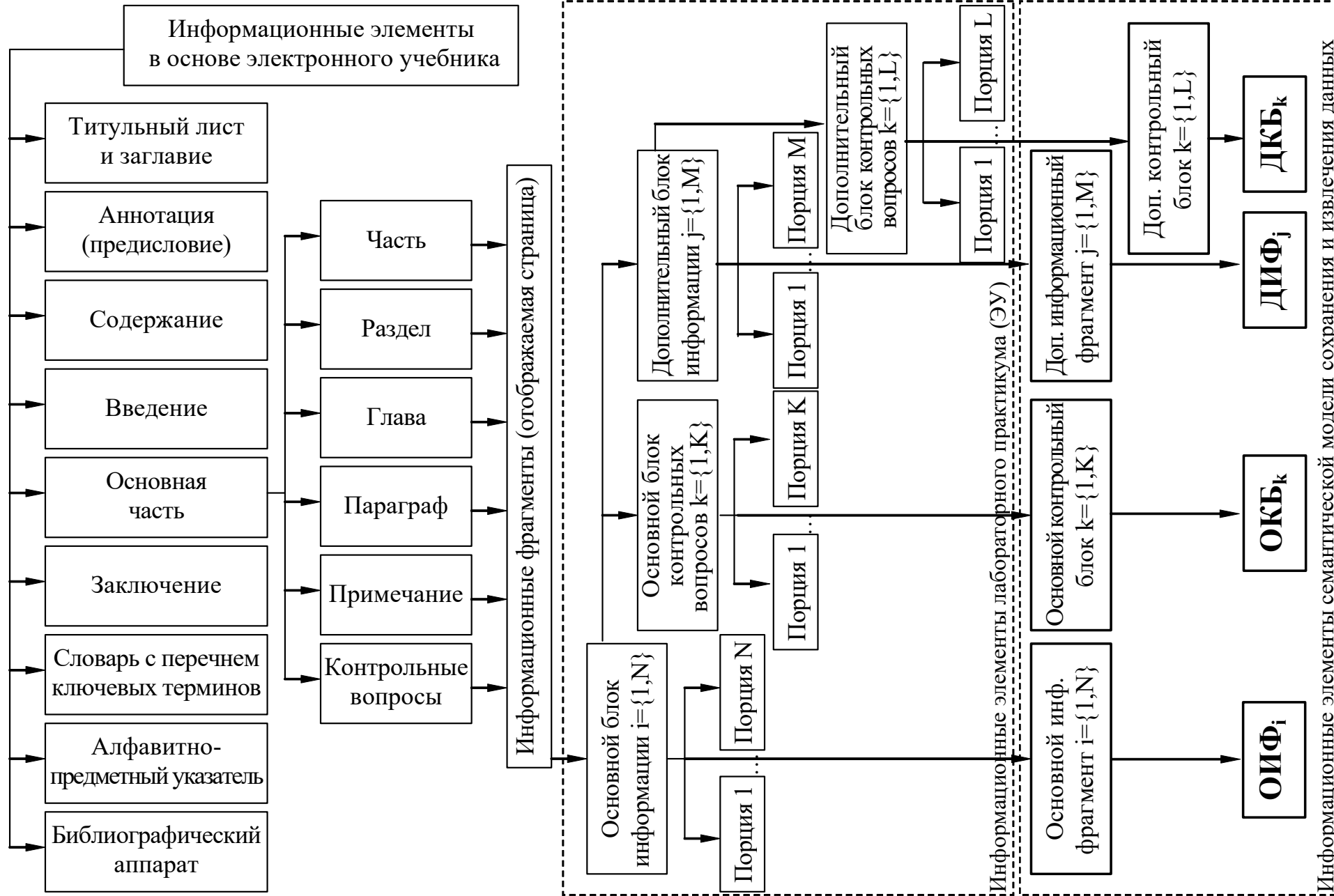
Семантическая модель репрезентации информации адаптивного электронного учебника в основе лабораторного практикума

1.14



Информационная модель предмета изучения как основа семантической (структурной) модели сохранения и извлечения данных

1.15



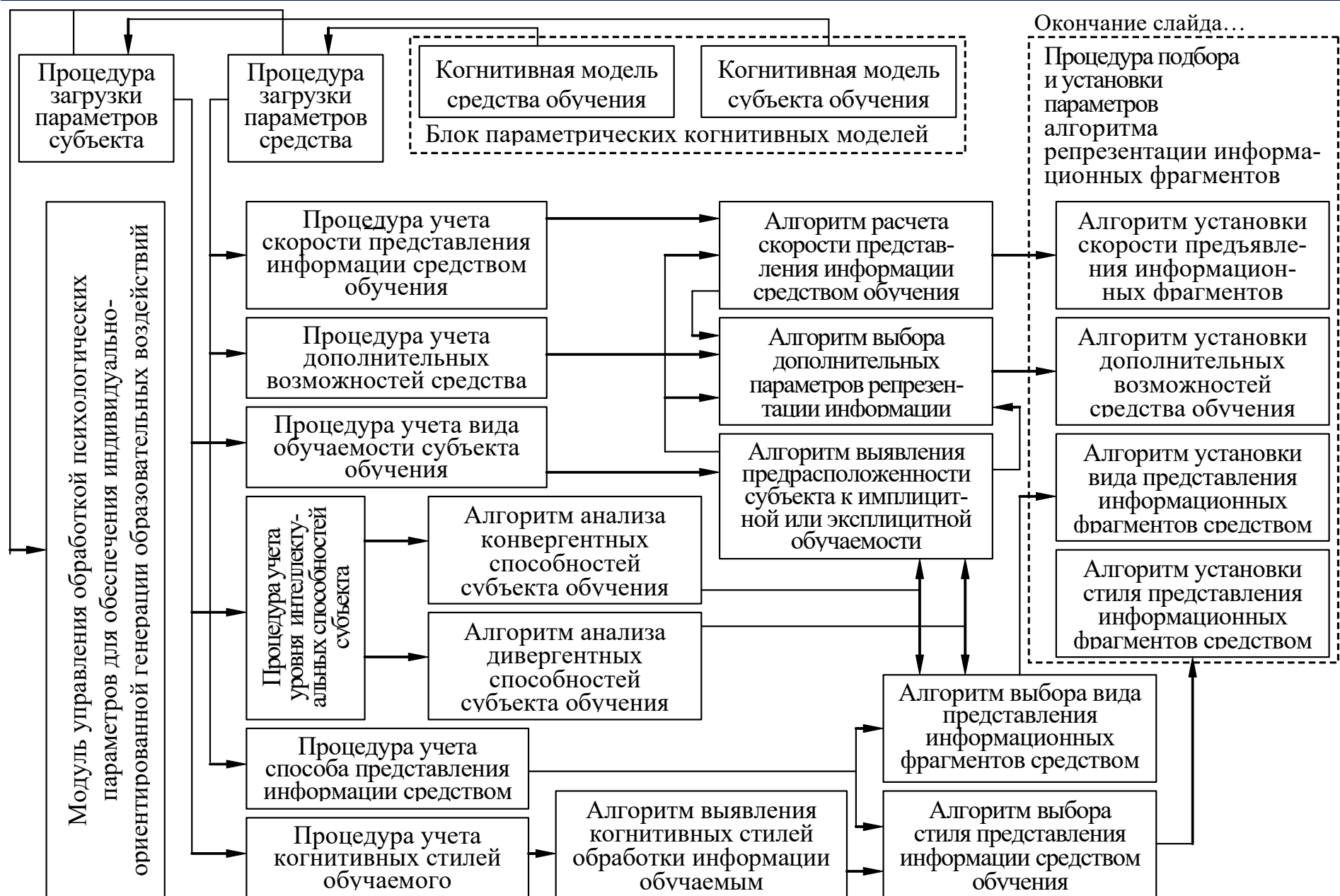
Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка физиологических параметров)(1)

1.16



Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка психологических параметров)(2)

1.17



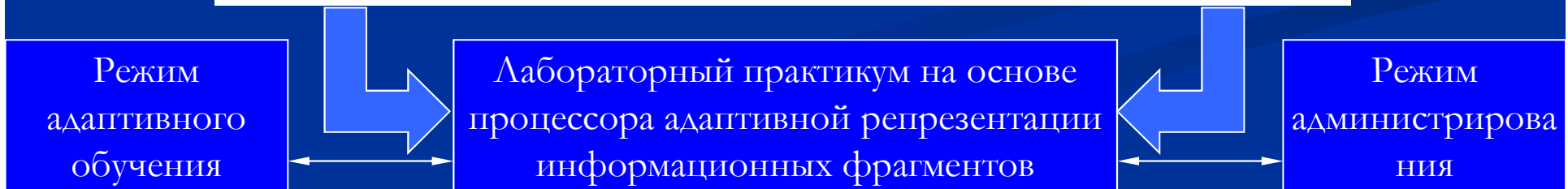
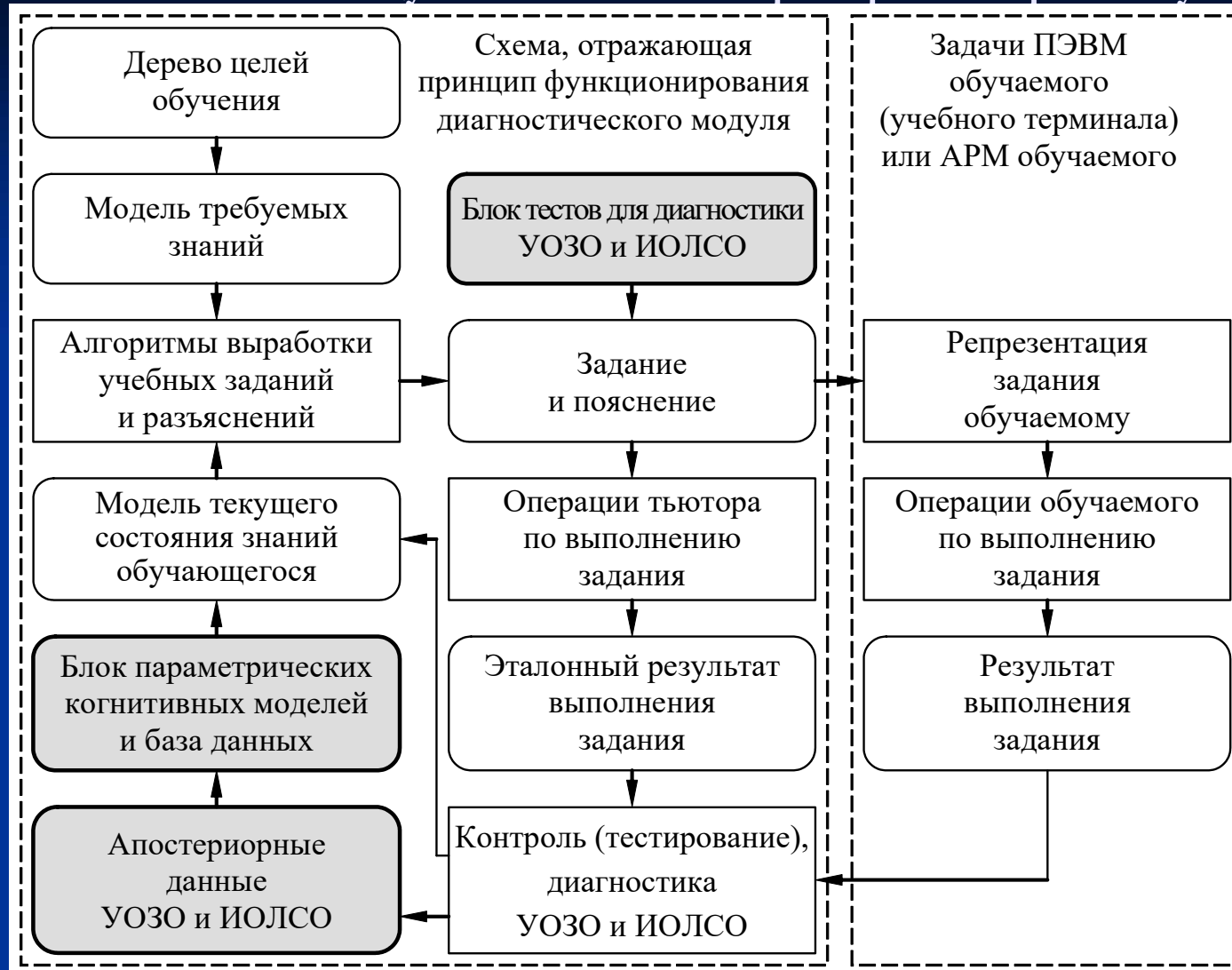
Функциональная схема процессора адаптивной репрезентации информации (обработка лингвистических параметров)(3)

1.18

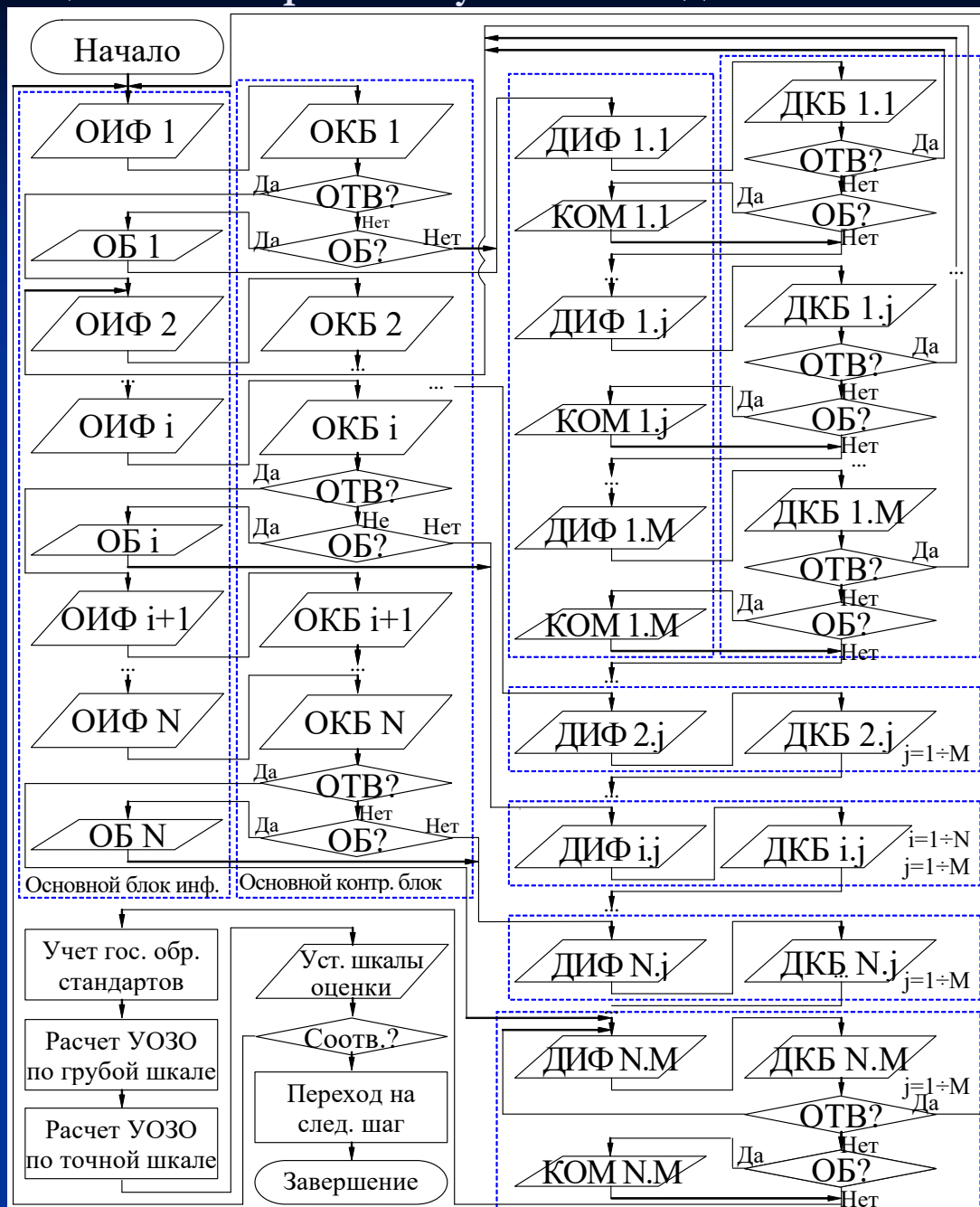


Схема, отражающая принцип функционирования основного диагностического модуля в основе лабораторного практикума

1.19



Алгоритм отображения осн. и доп. инф. и контр. фрагментов с учетом связей между функциями электронного учебника и диагностического модуля



Техническая форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных с параметрами предмета изучения

1.21

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Select discipline
Code: DBEdit159
Name: DBEdit160

Select LAB
Code: DBEdit10
Name: DBEdit11

Select unit
Code: DBEdit12
Name: DBEdit13

Select module
Code: DBEdit14
Name: DBEdit15

LAB | Questions

Page parameters
Code: DBEdit16 Display time: DBEdit1 sec
Display: text only picture only all

Content
Enter or edit textual content
DBMemo4

Add or remove picture
for trichromats | for protanops | for deuteranops | for tritanops

(DBImage1)

Picture control panel
Paste from CB Copy to CB Cut to CB Clear

Техническая форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных с параметрами вопрос-ответных структур

1.22

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Select discipline
Code: DBEdit159
Name: DBEdit160

Select LAB
Code: DBEdit10
Name: DBEdit11

Select unit
Code: DBEdit12
Name: DBEdit13

Select module
Code: DBEdit14
Name: DBEdit15

LAB Questions

Question number 0 from 0

DBMemo5

Points area
 Activate

Explanation
 Set expl

Timer
 Set time: DBEdit s.

Select Your variant of answer

<input type="checkbox"/> 1:	DBEdit137	DBEc
<input type="checkbox"/> 2:	DBEdit138	DBEc
<input type="checkbox"/> 3:	DBEdit139	DBEc
<input type="checkbox"/> 4:	DBEdit140	DBEc
<input type="checkbox"/> 5:	DBEdit141	DBEc
<input type="checkbox"/> 6:	DBEdit142	DBEc

Question picture
for protanops for deuteranops for tri

Picture control panel
Paste from CB
Copy to CB
Cut to CB
Clear

Explanation
DBMemo6

Variants of answers pictutes
for trichromats for protanops for deuteranops for tritanops

(DBImage9)	(DBImage10)	(DBImage11)	(DBImage12)	(DBImage13)	(DBImage14)
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Picture 1 Picture 2 Picture 3 Picture 4 Picture 5 Picture 6

Question parameters
Question content
 textual graphical combined

Select variant of answer content
Select number of variants
 2 3 4 5 6

Select type of selector
 1 (1 from N) 2 (M from N)

Select variant of answer content
 textual graphical combined

Select display parameters
 system display user enter

Control panel of question
<<< < > >>>
+ - Ok Undo
Goto: 1 Start

Интерфейсная форма электронного учебника в режиме адаптивного обучения 1.23 (на примере дисциплины «Информатика»)

Educational mode

Now You study...

Unit Name: Module Name: Page: from

Informational content

The diagram illustrates the architecture of a computer system. It features a central dashed box labeled "Central processing unit (CPU)" which contains three main components: "Arithmetic-logic device (ALD)", "Memory (RAM): external and internal", and "Control unit (CU)".

- Arithmetic-logic device (ALD):** Located at the top of the CPU box.
- Memory (RAM): external and internal:** Located in the middle of the CPU box.
- Control unit (CU):** Located at the bottom of the CPU box.

External components and their connections:

- The device of information input (DII):** Located on the left. It is connected to the CPU via arrow 1 (DII to Memory) and arrow 3 (CU to DII).
- The device of information output (DIO):** Located on the right. It is connected to the CPU via arrow 9 (Memory to DIO) and arrow 8 (CU to DIO).
- Internal connections:** Arrows 2, 4, 5, 6, and 7 show bidirectional data flow between the ALD and Memory, and between the Memory and CU.

At the bottom right, there is a button labeled "Display/hide control panel".

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы с апостериорными данными: показатели по лабораторной работе, разделу, модулю, странице

1.24

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Groups of users

Code: DBEdit7
Name: DBEdit8

Users

Name: DBEdit9
Age: DBEdit57
Password: DBEdit58

Gender
 male
 female

Basic user parameters and a posteriori data | Advanced user parameters of cognitive model block

Select language

Code: DBEdit163
Name: DBEdit164

Select discipline

Code: DBEdit165
Name: DBEdit166

Select laboratory work

Code: DBEdit167
Name: DBEdit168

User status

Attempt number 0 from 0

Date: DBEdit149
Time: DBEdit150

Valid: DBEc
Incorrect: DBEc
Level: DBEc

Points: DBEc
Penalty: DBEc
Estimation: DBEc

Select unit

Code: DBEdit169
Name: DBEdit170

Valid: DBEc
Incorrect: DBEc
Level: DBEc

Points: DBEc
Penalty: DBEc
Estimation: DBEc

Select module

Code: DBEdit171
Name: DBEdit172

Valid: DBEc
Incorrect: DBEc
Level: DBEc

Points: DBEc
Penalty: DBEc
Estimation: DBEc

Select page

Code: DBEdit173
Name: DBEdit174

Valid: DBEc
Incorrect: DBEc
Level: DBEc

Points: DBEc
Penalty: DBEc
Estimation: DBEc

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных блока параметрических когнитивных моделей: значения когнитивной модели субъекта обучения

1.25

The interface is titled "Administrator mode" and features a menu bar with "Language/Discipline", "LAB", "Unit", "Module", "Page", and "Database".

User Management Section:

- Groups of users:** Code: DBEdit7, Name: DBEdit8.
- Users:** Name: DBEdit9, Password: DBEdit58, Age: DBEdit57.
- Gender:** Radio buttons for "male" and "female".

Navigation and Tabs:

- Buttons: < > <> <> <> <>
- Tab: "Basic user parameters and a posteriori data" | "Advanced user parameters of cognitive model block"
- Sub-tabs: "Cognitive model of user" | "Cognitive model of training system for current user"

Physiological portrait (Cognitive model of user):

- Visual sensor system parameters:**
 - Anomalies of refraction: Astigmatism (K1): DBEc, Miopia (K2): DBEc, Hypermetropia (K3): DBEc
 - Anomalies of perception: Visual acuity (K4): DBEc, Field of vision (K5): DBEc, Estimation of distance (K6): DBEc
 - Color perception: Achromasia (K7): DBEc, Protanopia (K8): DBEc, Deuteranopia (K9): DBEc, Tritanopia (K10): DBEc

Psychological portrait (Cognitive model of training system for current user):

- Mental abilities:**
 - Convergental abilities: Verbal intelligence (K1): DBEc, Mnemonic and memory (K2): DBEc, Deduction (K3): DBEc, Combination (K4): DBEc, Reasoning (K5): DBEc, Analyticity (K6): DBEc, Induction (K7): DBEc, Plane thinking (K8): DBEc, Volumetric thinking (K9): DBEc
 - Verbal creativity: Associativity (K10): DBEc, Originality (K11): DBEc, Uniqueness (K12): DBEc, Selectivity (K13): DBEc
 - Visual creativity: Associativity (K14): DBEc, Originality (K15): DBEc, Uniqueness (K16): DBEc, Selectivity (K17): DBEc
- Kind of training:** Fast training (K18): DBEc, Slow training (K19): DBEc
- Cognitive styles:** Field dependence (K20): DBEc, Impulsiveness (K21): DBEc, Flexibility (K22): DBEc, Abstraction (K23): DBEc, Cognitive complexity (K24): DBEc, Concept breadth (K25): DBEc

Linguistic portrait (Language aspects of the communications):

- Level of mastery (K1): DBEc, Knowledge of terms (K2): DBEc, Knowledge of interface (K3): DBEc

Интерфейсная форма лабораторного практикума в режиме администрирования базы данных блока параметрических когнитивных моделей: значения когнитивной модели средства обучения

1.26

Administrator mode

Language/Discipline | LAB | Unit | Module | Page | Database

Groups of users
Code: DBEdit7
Name: DBEdit8

Users
Name: DBEdit9
Age: DBEdit57
Password: DBEdit58
Gender:
 male
 female

Basic user parameters and a posteriori data | Advanced user parameters of cognitive model block

Cognitive model of user | Cognitive model of training system for current user

Physiological portrait

Visual representation parameters

Background
Pattern type (L1): DBEc
Color (L2): DBEc
Combination of colors (L3): DBEc

Font
Name (L4): DBEc
Size (L5): DBEc
Color (L6): DBEc

Color scheme
For trichomat (L7): DBEc
For protanop (L8): DBEc
For deuteranop (L9): DBEc
For tritanop (L10): DBEc

Psychological portrait

Representation way

Kind of information
Textual (L1): DBEc
Tabulated (L2): DBEc
Plane scheme (L3): DBEc
Volumetric scheme (L4): DBEc
Basic sound sch. (L5): DBEc
Support sound sch. (L6): DBEc
Combined scheme (L7): DBEc
Special sheme (L8): DBEc

Additional options
Correction of seq. (L9): DBEc
Navigation (L10): DBEc
Modules addition (L11): DBEc
Kind of inf. choice (L12): DBEc
Style of repr. ch. (L13): DBEc
Speed of repr. ch. (L14): DBEc
Creative tasks (L15): DBEc
Additional modules (L16): DBEc
Additional literature (L17): DBEc

Representation speed
Fast (L18): DBEc
Slow (L19): DBEc

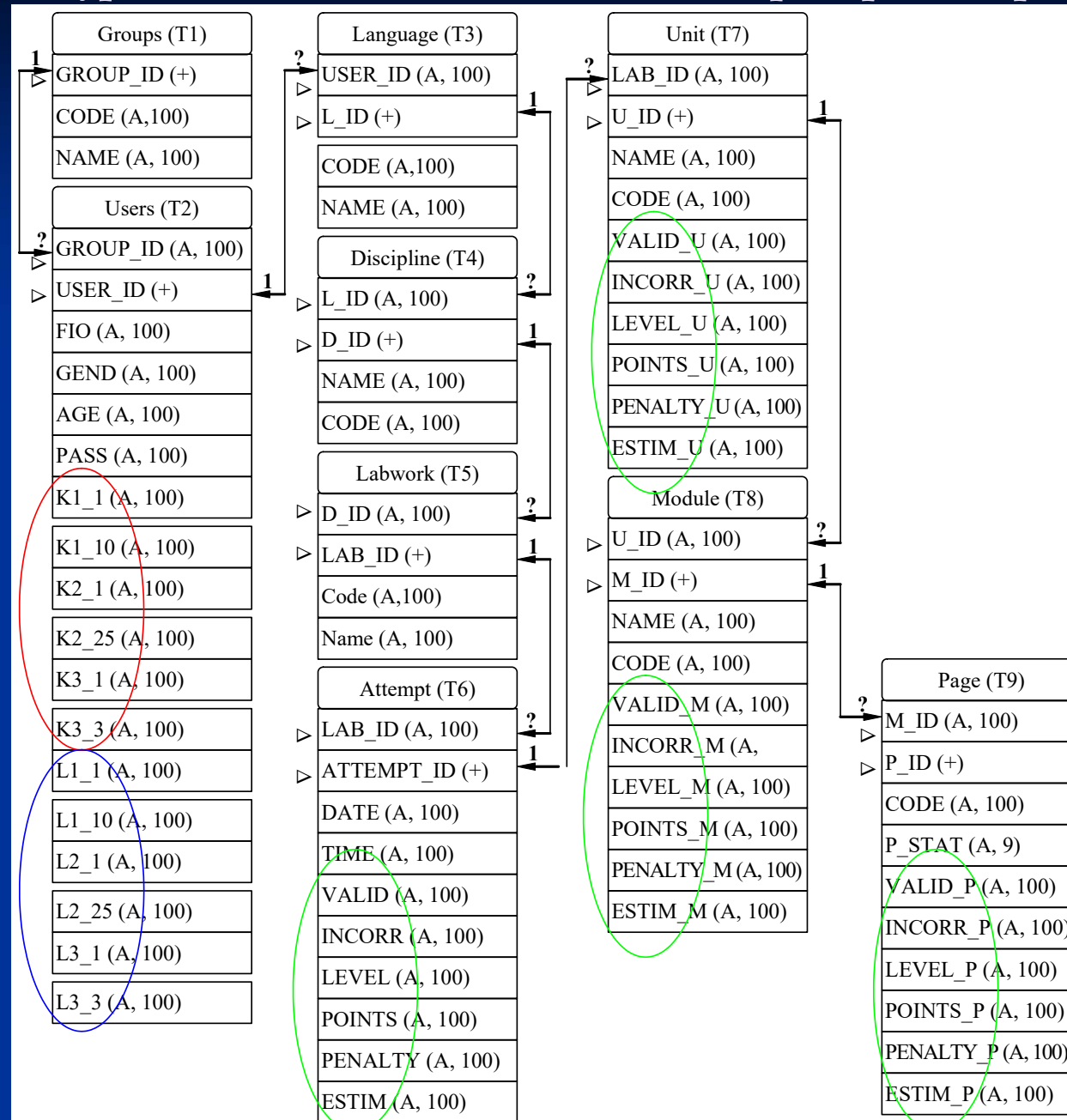
Representation style
Complete/detaled (L20): DBEc
Automatic/manual sw. (L21): DBEc
Constant/variable (L22): DBEc
Deep concrete/abstract (L23): DBEc
Simplicity/complexity (L24): DBEc
Wide/narrow terms set (L25): DBEc

Linguistic portrait (Language aspects of the communications)

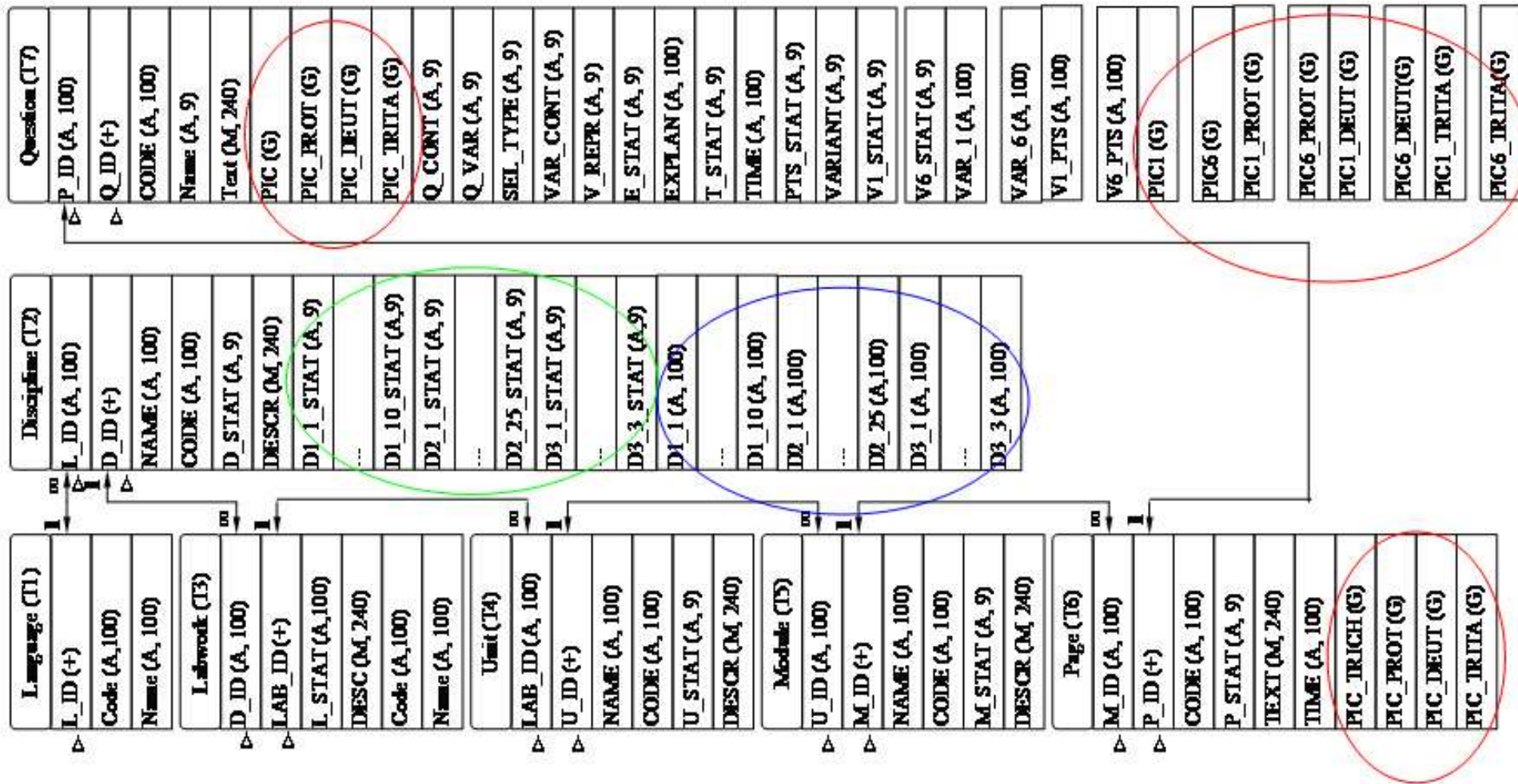
Level of a statement material (L1): DBEc
Set of key words and definitions (L2): DBEc
Set of elements of interface (L3): DBEc

To calculate parameter

Инфологическая схема базы данных с апостериорными данными тестирования уровня остаточных знаний в лабораторном практикуме

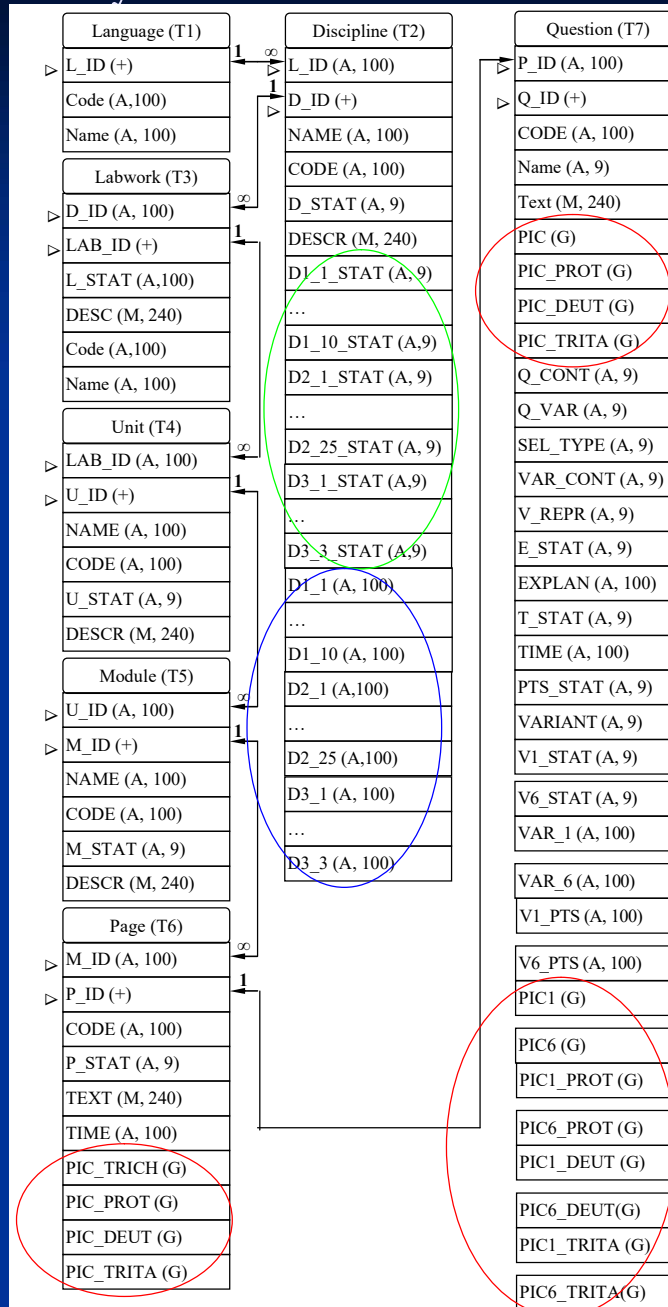


Инфологическая схема базы данных с параметрами предмета изучения 1.28 в лабораторном практикуме на основе блока когнитивных моделей



Инфологическая схема базы данных с параметрами предмета изучения в лабораторном практикуме на основе блока когнитивных моделей

1.29



Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)

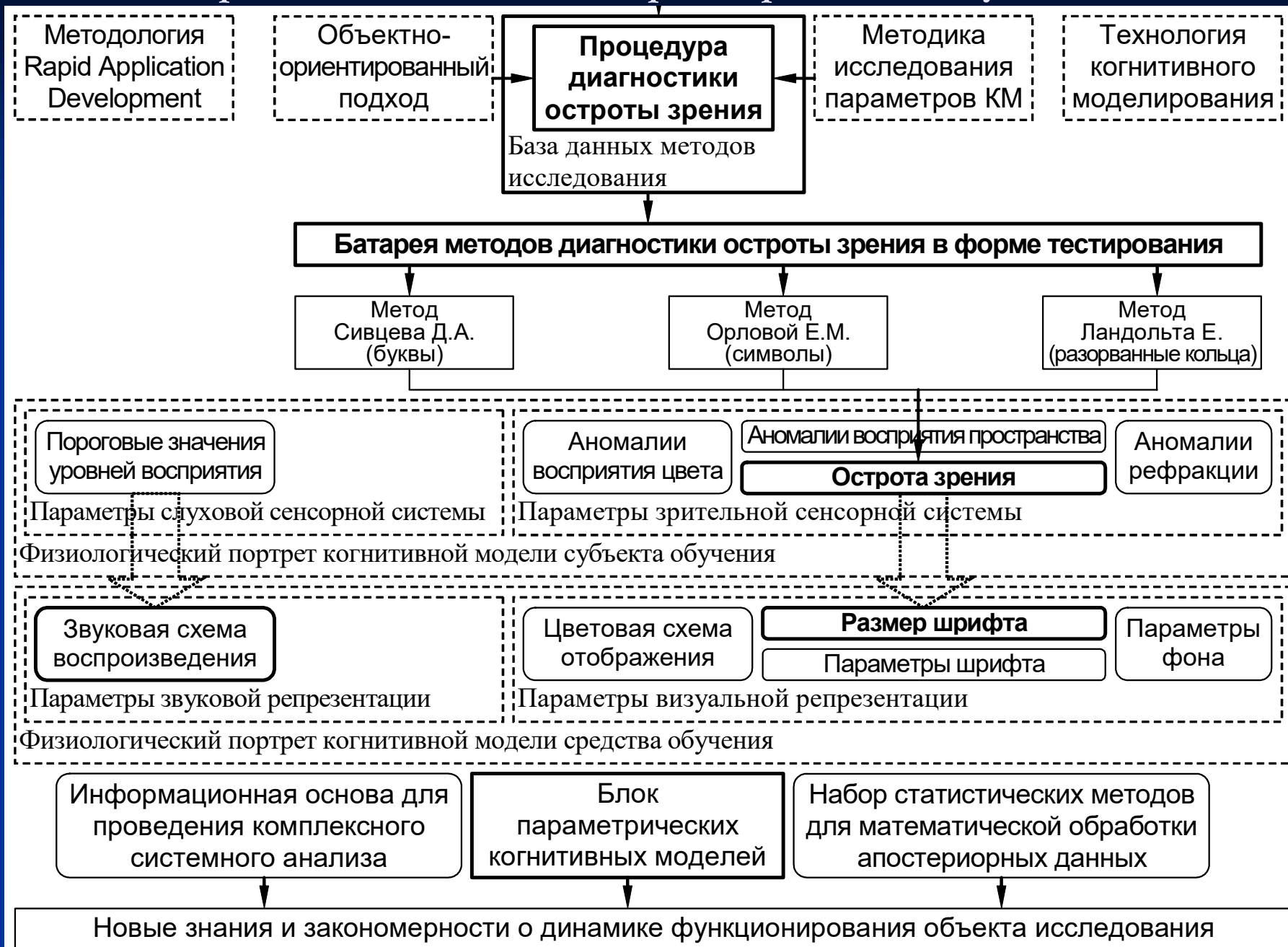
Вопрос 2.

*«Особенности автоматизации
диагностики остроты зрения
когнитивной модели субъекта обучения
для анализа информационной среды
адаптивного обучения»*

Докладчик: Ветров А.Н.

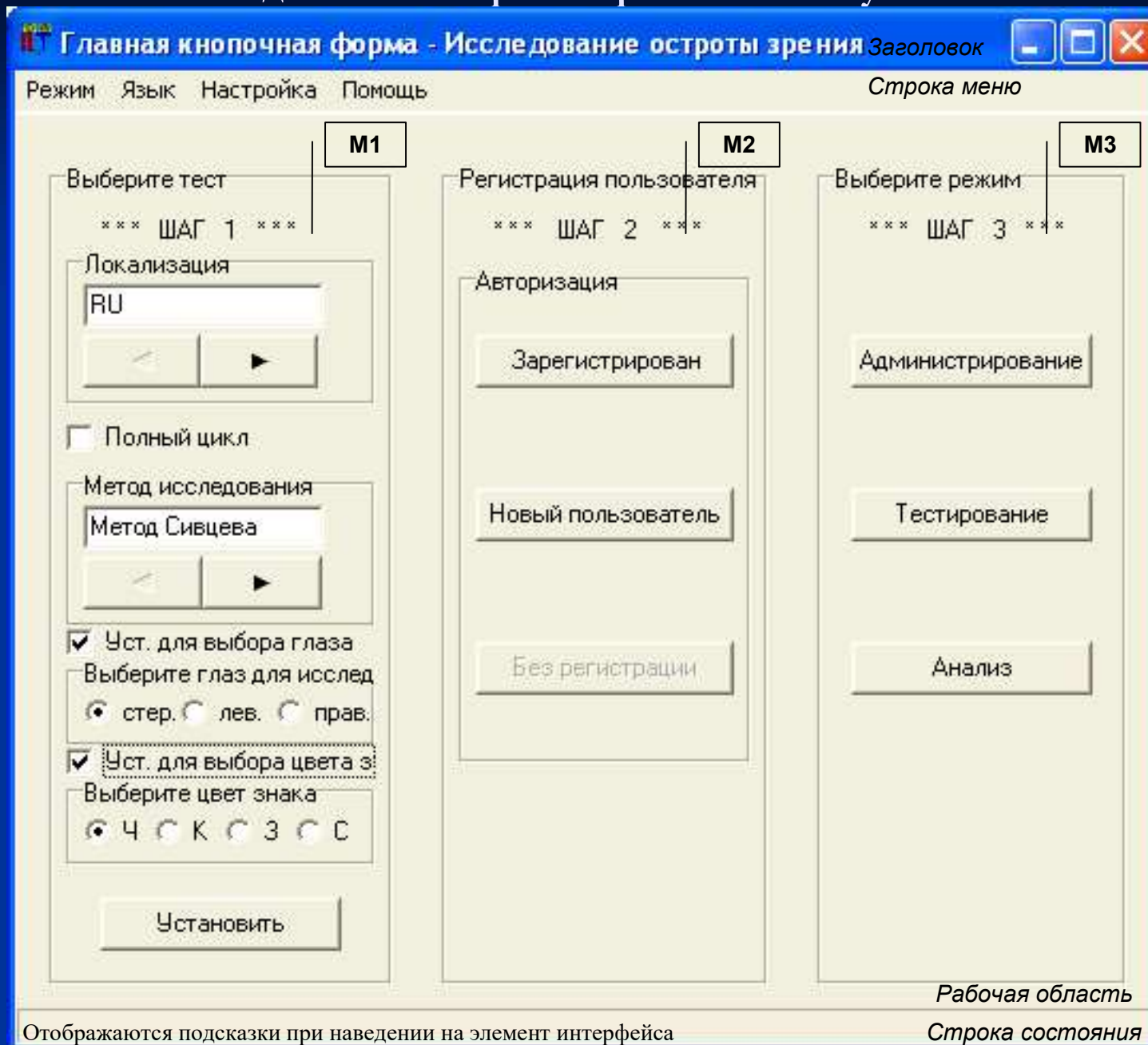
Российская Федерация, Санкт-Петербург, 2010

процесса диагностики остроты зрения испытуемого



Главная кнопочная форма программного модуля для автоматизации исследования остроты зрения испытуемого

2.2



Administrator mode

Выберите локализацию
 Код: **A1**
 Имя: русская

Метод №: 1 из 3
 Имя: Метод Сивцева **A2**

Установить отображение описания субтеста
 Введите/отредактируйте описание
 Метод исследования позволяет измерить остроту зрения испытуемого посредством использования последовательности букв национального языка в таблице **A3**

Установить отображение справки к субтесту
 Введите/отредактируйте справку для панели статуса
 Вам необходимо проанализировать содержимое поля графического сопровождения вопроса и выбрать нормативно единственный вариант ответа

Кол-во ошибок для индикации па
 2 3 4

Выберите количество раз отобра
 1 2 3 4

Отображать сообщения в диалоге
 Лев. гл. Уст. Закройте левый глаз ладонью или непрозрачным щитком
 Прав. гл. Уст. Закройте правый глаз ладонью или непрозрачным щитком
 Стерео: Уст. Смотрите обоими глазами для исследования остроты зрения **A4**

Вопрос номер 1 из 53
 Внимательно ознакомьтесь с заданием и изучите содержимое поля графического сопровождения вопроса (визуальный стимул), а затем выберите нормативно единственный вариант ответа посредством селектора или с помощью нажатия на графическом изображении соответствующем варианту ответа на вопрос **A5**

Графическое изображение **A8**

Параметры вариантов ответа
 Укажите количество вариантов ответа
 1 2 3 4 5 **A14**
 Укажите наполнение вариантов
 текст графика комбинир. **A15**
 Укажите размер шрифта (пт)
 8 12 16 20 24 28 32
 10 14 18 22 26 30 **A16**
 Укажите тип представления вариантов
 отобраз. система вводит. пользов.
A17
 Выберите способ активизации
 селекторов нажатие **A18**
 Выберите цвет отображения
 черн. красн. зел. син.

Панель управления вопросами
 Переход Start Uk Undo **A21+**
A19

Выберите одно из изображений и нажмите кнопки
 Вставить из БО Вырезать в БО **A22**
 Копировать в БО Очистить **A7**

Графические изображения вариантов ответа
 Картинка 1 Картинка 2 Картинка 3 Картинка 4 Картинка 5

Параметры вопроса
 Укажите отображаемый контент
 текст графика комбинир. **A9**
 Укажите номер строки
 1 3 5 7 9 11
 2 4 6 8 10 **A10**
 Выберите тип патологии
 0,1 0,3 0,5 0,7 0,9 1,5
 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 2,0 **A11**
 Таймер
 Уст. вр.: 10 **A12**

Параметры вопроса
 Отображать
 отобр. с вопросом **A13**
 отобр. перед вопр.
 Таймер на отображение изображения
 Уст. s.

Буква Ш **A6**
 Буква Ы
 Буква Н
 Буква Б
 Буква М

б и

ШЫНЬМ

Administrator mode

Метод №: 2 из 3
Имя: Метод Орловой (детская)

Выберите локализацию
Код: **A1**
Имя: русская

Кол-во ошибок для индикации па
 2 3 4


Выберите количество раз отобра
 1 2 3 4 **A3**

Отображать сообщения в диалоге
Лев. гл. Уст. Закройте левый глаз ладонью или непрозрачным щитком
Прав. гл. Уст. Закройте правый глаз ладонью или непрозрачным щитком
Сtereo: Уст. Смотрите обоими глазами для исследования остроты зрения **A4**

Вопрос номер 1 из 53

Внимательно ознакомьтесь с заданием и изучите содержимое поля графического сопровождения вопроса (визуальный стимул), а затем выберите нормативно единственный вариант ответа посредством селектора или с помощью нажатия на графическом изображении соответствующем варианту ответа на вопрос

Графическое изображение **A8**



Укажите правильный вариант ответа

Параметры вариантов ответа

Укажите количество вариантов ответа
 1 2 3 4 5 **A14**

Укажите наполнение вариантов
 текст графика комбинир. **A15**

Укажите размер шрифта (пт)
 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 **A16**

Укажите тип представления вариантов
 отображ. система вводит. пользоv. **A17**


Выберите способ активизации
 селектор нажатие **A18**

Выберите цвет отображения
 черн. красн. зел. син. **A19**

Панель управления вопросами
Переход 1 Start **A21+** Ok Undo

Выберите одно из изображений и нажмите кнопки
Вставить из БО Вырезать в БО
Копировать в БО Очистить **A22**

Графические изображения вариантов ответа **A7**



Картинка 1 Картинка 2 Картинка 3 Картинка 4

Параметры вопроса

Укажите отображаемый контент
 текст графика комбинир. **A9**

Укажите номер строки
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 **A10**

Выберите тип патологии
 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 **A11**

Таймер
 Уст. вр.: 10 **A12**

Параметры вопроса

Отображать
 отобр. с вопросом **A13**
 отобр. перед вопр.

Таймер на отображение изображения
 Уст. s.

Test mode
[min] [max] [close]

Вопрос номер 1 из 53

Укажите правильный вариант ответа

— T1

Графическое изображение

СТАТУС

Локализация:

Метод исследования:

Пользователь:

Время: из сек

Выберите правильный вариант ответа

1: Буква Ш

2: Буква Ы

3: Буква Н — T3

4: Буква Б

5: Буква М

Результаты теста

Наим. глаза:

Цвет шрифта:

Размер:

Текущие результаты

Кол-во отображений:

Current values

Правильных отв.:

Неправильных отв.:

Тип патологии:

Итоговые рез.

Правильных отв.:

Неправильных отв.: — T6

Тип патологии:

Нажмите здесь

чтобы дать ответ (на след. вопрос)

— T5

Test mode
_ □ ×

Вопрос номер 1 из 53

Внимательно ознакомьтесь с заданием и изучите содержимое поля графического сопровождения вопроса (визуальный стимул), а затем выберите нормативно единственный вариант ответа посредством селектора или с помощью нажатия на графическом изображении соответствующему варианту ответа на вопрос

СТАТУС

Локализация:

Метод исследования:

Пользователь:

Время: 1 из 10 сек

Результаты теста

Наим. глаза:

Цвет шрифта:

Размер:

Текущие результаты

Кол-во отображений:

Current values

Правильных отв.:

Неправильных отв.:

Тип патологии:

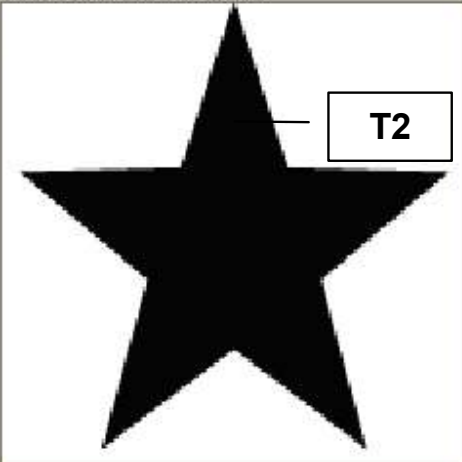
Итоговые рез.

Правильных отв.:

Неправильных отв.:

Тип патологии:


Графическое изображение




Выберите правильный вариант ответа


- 1: Звездочка
- 2: Лошадка
- 3: Грибок
- 4: Самолет


T3





T4





Нажмите здесь

чтобы дать ответ (на след. вопрос)

T5

T6

Analysis mode

Groups of users

Code: **E1**

Name:

Users

Name: Age: **E2**

Gender: male female Password:

Attempts to display

Localization: Date:

Method: Time:

Valid: **E3**

Incorrect:

Equity of vision parameters

Select eye

Name of eye:

A priori diagnosis:

E4

Vision equity parameters

Select font color

Color code:

Color name:

E5

Select font size

Size code: **E6**

Size name:

Results for current size

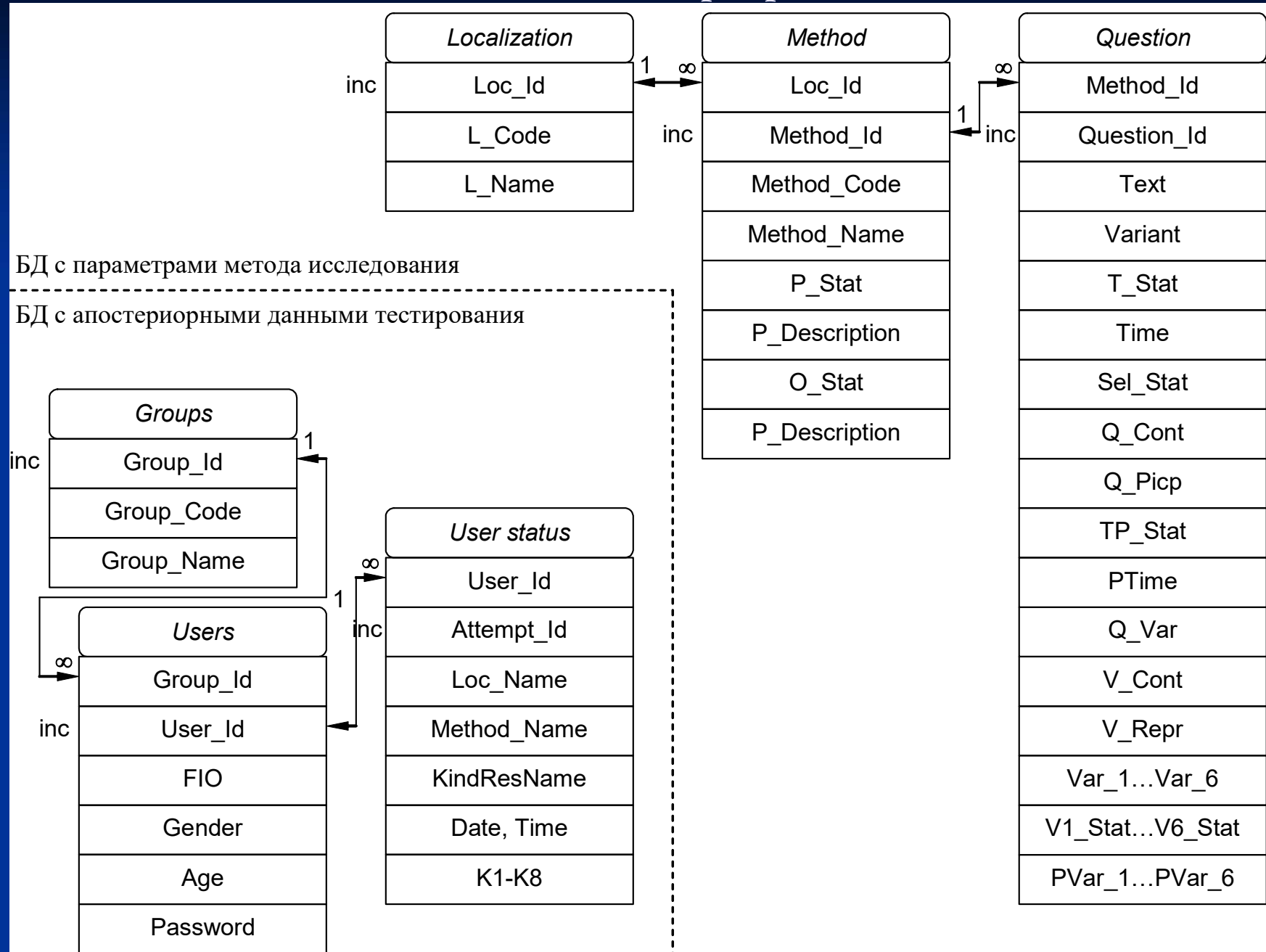
Quantity of presentations: Pathology type:

Quantity of valid answers: Quantity of incorrect answers for:

Summary a posterioy data

Number	Colour	Size	Quantity of representations	Quantity of valid answers	Quantity of incorrect answers
E7					

Инфологическая схема баз данных с параметрами метода исследования КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ И АПОСТЕРИОРНЫМИ ДАННЫМИ



Главная кнопочная форма программного модуля для автоматизации исследования когнитивных стилей испытуемого

14.1

Главная кнопочная форма - Исследование когнитивных стилей

Режим Язык Настройка Помощь

Строка меню

M1

Выберите тест

*** ШАГ 1 ***

Локализация

Русский

Полный цикл

Когнитивный стиль

Полезависимость/пк

Установить

M2

Регистрация пользователя

*** ШАГ 2 ***

Авторизация

Зарегистрирован

Новый пользователь

Без регистрации

M3

Выберите режим

*** ШАГ 3 ***

Администрирование

Тестирование

Анализ

Рабочая область

Отображаются подсказки при наведении на элемент интерфейса

Строка состояния

Интерфейс программы в режиме администрирования параметров методов исследования когнитивных стилей субъектов обучения: «Полезная зависимость/Полная зависимость»

Administrator mode

Выберите локализацию
Код: **RUS** **A1**
Наим.: Русский

Выберите метод исследования: 1 из 6 **A2**
Наим.: Полезная зависимость/Полная зависимость

Установить отображение описания к методу
Введите/отредактируйте описание
Методика "Включенные фигуры". Основная задача - найти простую фигуру внутри сложной геометрической фигуры. Быстрое и правильное обнаружение простой фигуры характеризует полезную зависимость. **A3**

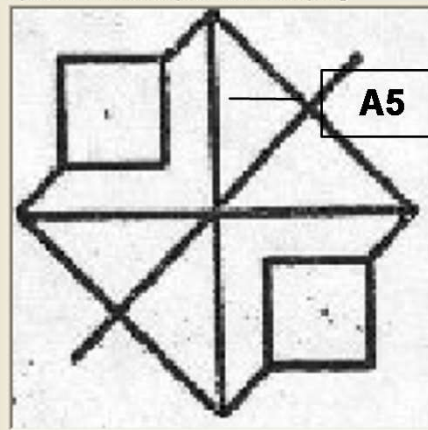
Установить отображение справки к методу
Введите/отредактируйте справку панели статуса
Необходимо найти и указать для каждой сложной фигуры ту простую фигуру, которая включена в нее в качестве составной части

Таймер
 Уст. вр.: 20 с.

Вопрос номер 5 из 30

Назовите в каждом случае, какой из элементов содержится в рисунке

Графическое изображение к вопросу



A4

Параметры вариантов ответа

Укажите количество вариантов ответа **A8**
 1 2 3 4 5

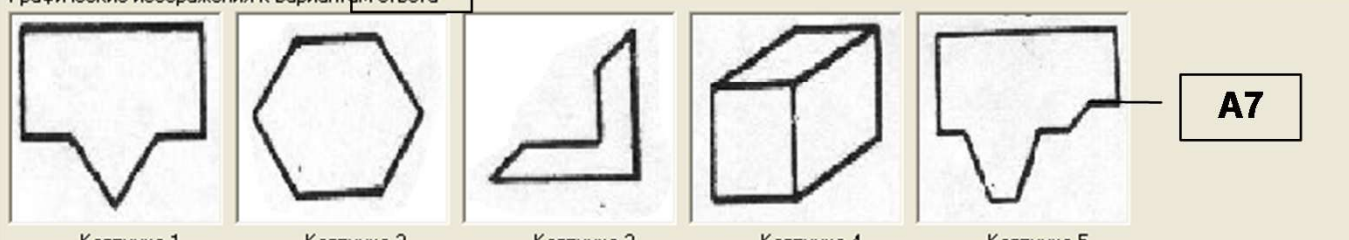
Укажите наполнение вариантов **A9**
 текст графика комб.

Укажите тип селектора **A10**
 1 из N M из N

Укажите тип представления вариантов **A11**
 отобраз. система вводит пользо.

Укажите правильный вариант ответа **A6**
1: вариант 1
2: вариант 2
3: вариант 3
4: вариант 4
5: вариант 5

Графические изображения к вариантам ответа



Картинка 1 Картинка 2 Картинка 3 Картинка 4 Картинка 5 **A7**

Панель управления вопросами

Выберите одно из изображений и **A12**
Вст. из 60 Вырез. в 60
Копир. в 60 Очистить

Параметры вопроса **A12**
Укажите отображаемый контент
 текст графика комб.

Панель управления вопросами

Перех: 1 **A15** Старт **A16**

Параметры вопроса **A14**
Отображать
 отобр. с вопросом **A14**
 отобр. перед вопр.

Таймер на отоб
 Уст.
20 с. **A13**

Интерфейс программы в режиме администрирования параметров методов исследования когнитивных стилей субъектов обучения: «Ригидность/Гибкость»

Administrator mode

Select localisation
Code: **RUS** **A1**
Name: Русский

Subtest №: 2 from 6
Name: Ригидность/Гибкость **A2**

Set to display popup description
Enter or edit description
Методика исследования ригидности. Ригидность - тенденция к сохранению своих установок, стереотипов, способов мышления, неспособность изменить личную точку зрения. Методика представляет собой

Set to display help in status bar
Enter or edit help in status bar
Оцените утверждения с позиции: Да, согласен или Нет, не согласен.

Question timer
 Set time: 10 s. **A3**

Question number 4 from 40
Я могу быть в дружеских отношениях с людьми, чьи поступки не одобряю

A8 **A4**

Parameters of variants of the answer
Select number of variants
 1 2 3 4 5 6

Select content of variants
 textual graphical combine

Select type of selector
 1 from N M from N

Select type of representation variants
 system display user enter

Select valid variant of answer
 1: Да **A6**
 2: Нет

Деактивизирован **A5**

Деактивизирован **A7**

Control panel of question
Goto: 1 Start Ok Undo **A10**

Question parameters
Select content to display
 textual graphical combine **A9**

Деактивизирован **A11**

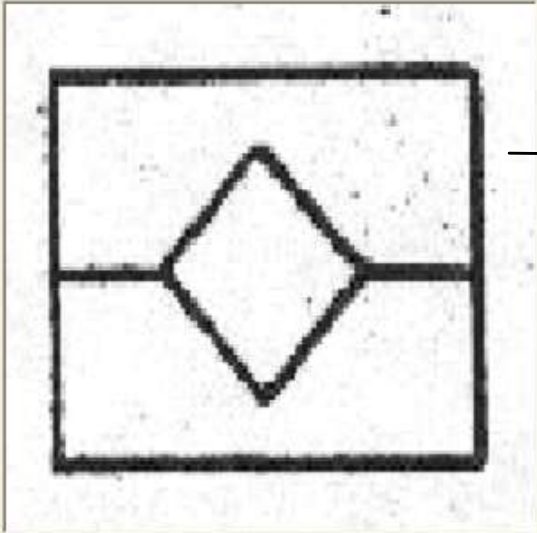
Интерфейс программной реализации в режиме диагностики когнитивного стиля «Позезависимость/Полезависимость»

Test mode

Question number 1 from 30

Назовите в каждом случае, какой из элементов содержится в рисунке.

— **T1**



— **T2**

STATUS

Localisation
Русский

Cognitive style research method
Полезависимость/полезавис

User
G: GR6321
N: Иванов И.И.

Time 7 from 20 sec

Your variant of answer

- 1: вариант 1
- 2: вариант 2 — **T3**
- 3: вариант 1
- 4: вариант 1
- 5: вариант 1

Test results (bipole)

Current bipole
Name of current cognitive style:
Полезависимость/полезавис

Valid answers: 0

Incorrect answers: 0

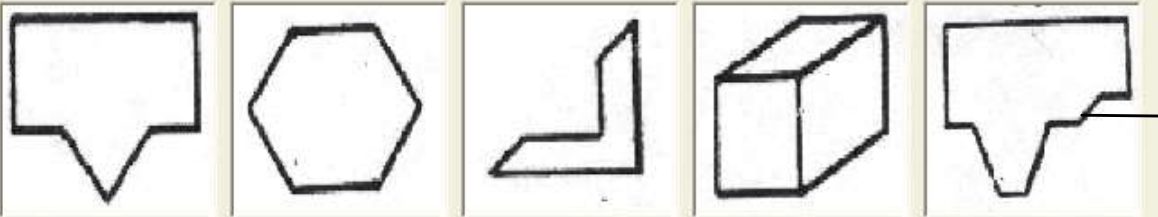
Bipole 1:
ID 1= 0 K1= 0 K2= 0

Bipole 2:
ID 2= 0 K3= 0 K4= 0

Bipole 3:
ID 3= 0 K5= 0 K6= 0

Bipole 4:
ID 4= 0 K7= 0 K8= 0 — **T6**

Bipole 5:
ID 5= 0 K9= 0 K10= 0



— **T4**

Click here
to give answer (goto next question) — **T5**

Test mode

Question number 1 from 40

Полезно читать книги, в которых содержится мысли, противоположные моим собственным

T1

Деактивизирован

T2

STATUS

Localisation: Русский

Cognitive style research method: Ригидность/Гибкость

User: G: GR6321, N: Иванов И.И.

Time: 1 from 10 sec

Test results (bipole)

Current bipole: Ригидность/Гибкость

Valid answers: 0

Incorrect answers: 0

Bipole 1: ID 1= 0, K1= 0, K2= 0

Bipole 2: ID 2= 0, K3= 0, K4= 0

Bipole 3: ID 3= 0, K5= 0, K6= 0

Bipole 4: ID 4= 0, K7= 0, K8= 0

Bipole 5: ID 5= 0, K9= 0, K10= 0

T6

Your variant of answer

1: Да

2: Нет

T3

Деактивизирован

T4

Click here to give answer (goto next question)

T5

Analysis mode
⏪ ⏩ ⏹

Groups of users

Code: **E1**

Name:

⏪ ⏩ + - ✓ ✕

Users

Name: **E2**

Age: Password:

Gender: male female

⏪ ⏩ + - ✓ ✕

User status Attemp number 0 from 4

Code: Name:

Date: Time: **E3**

⏪ ⏩ + - ✓ ✕

Cognitive style

Bipole 1	
K1 (field independence)=	1
K2(field dependence)=	1
Bipole 2	
K3(impulsiveness)=	0
K4(reflexivity)=	E4 20
Bipole 3	
K5(category narrowness)=	0
K6(category breadth)=	0
Bipole 4	
K7(flexibility)=	0
K8(rigidity)=	0
Bipole 5	
K9(cognitive complexity)=	0
K10(cognitive simplicity)=	0

Select group to compare

Code: **E5**

Name:

⏪ ⏩ ⏹

Exit

E9

Select user to compare

Name: **E6**

Age: Password:

Gender: male female

⏪ ⏩ ⏹

User status Attemp number 2 from 4

Code: Name:

Date: Time: **E7**

⏪ ⏩ ⏹

Cognitive style (second pattern)

Bipole 1	
K1 (field independence)=	2
K2(field dependence)=	28
Bipole 2	
K3(impulsiveness)=	0
K4(reflexivity)=	E8 1
Bipole 3	
K5(category narrowness)=	0
K6(category breadth)=	0
Bipole 4	
K7(flexibility)=	0
K8(rigidity)=	0
Bipole 5	
K9(cognitive complexity)=	0
K10(cognitive simplicity)=	0