

Aktualne i przyszłe wyzwania w edukacji szkolnej



**Monografia
wieloautorska**

redakcja naukowa
Elżbieta Jaszczyszyn
Jolanta Szada-Borzyszkowska
Marianna Styczyńska



Recenzenci:

prof. dr hab. Lidia Kondraszowa, (Ukraina)

prof. nzw. dr hab. Anna Klim-Klimaszewska, (Polska)

Projekt okładki: Tomasz Jakubowski / PRODESIGN Studio, Siedlce

Redakcja: Elżbieta Jaszczyszyn

Korekta: Zespół

Redakcja techniczna i skład: Roman Sakowski

Copyright © by Siedleckie Towarzystwo Naukowe

Copyright © by autorzy tekstów



XVI Międzynarodowa Konferencja Naukowa na temat: „Uczenie się przez całe życie – terażniejszość i perspektywy” – zadanie finansowane w ramach umowy 893/P-DUN/2018 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

ISBN 978-83-62160-38-9

Wydanie I, Siedlce 2018

Druk i oprawa: Elpil – Jarosław Pilich, ul. Artyleryjska 11, 08-110 Siedlce

Spis treści

WSTĘP	9
Наталья Бровка, Диана Богданова	
О проблеме интернет-безопасности школьников	15
Agata Fijałkowska-Mroczek, Kinga Frączkowska	
Media i internet w szkole jako element w procesie kształcenia	25
Ryszard Hać	
Projekt literacko-plastyczny „Obłoczki sercem malowane” jako element obywatelskiego wychowania uczniów szkół podstawowych.....	37
Anna Klim-Klimaszewska	
Barbara Laszuk	
Wychowankowie Europejskiego Centrum Kształcenia i Wychowania Ochotniczych Hufców Pracy w Roskoszy.....	53
Ольга Мороз, Ирина Голубева	
Математика и архитектура. Пространственно-временной аспект образования.....	69
Марк Ненартович	
К вопросу использования явного и воображаемого наглядного моделирования при решении задач алгебры.....	73
Ирина Новик, Сергей Зенько	
К вопросу классификации понятий информатики в средней школе	81

Ирина Новик¹, Сергей Зенько²

^{1,2} Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка,
(Беларусь)

К вопросу классификации понятий информатики в средней школе

**PROBLEMS OF CLASSIFICATION OF CONCEPTS IN THE AREA
OF INFORMATION SCIENCE IN THE HIGH SCHOOL**

ABSTRACT

The article raises the actual problem of classifying the concepts of computer science in high school. Three basic bases of the classifier are proposed: on content lines, on logical-structural interrelations and interactions of concepts (on the etymology of foreign language and translated words). As a result of this, the following types of concepts are distinguished: inter-content and intra-content concepts; stable and expanding concepts; basic and additional concepts; concepts-nouns, concepts-verbs, concepts-adjectives and concepts-combinations of different parts of speech.

KEYWORDS: informatics, concepts of informatics, classification of concepts, methods of teaching computer science

Конструирование базовых оснований классификатора понятий информатики является актуальной и необходимой задачей для эффективной методической и профессиональной подготовки современного учителя для школы XXI века. На основании проанализировано обновлённое содержание школьного курса информатики, проведенного семантического анализа основных понятий учебного предмета «Информатика», систематизации методических подходов [1, 2] к обучению учащихся

понятиям на уроках информатики в Республике Беларусь и за рубежом считаем целесообразным выделения трех базовых оснований классификатора:

- по содержательным линиям учебного предмета;
- по логико-структурным взаимосвязям и взаимодействиям понятий;
- по этимологии иноязычных и переводных слов в определении понятия.

I. Если классификацию понятий учебного предмета «Информатика» проводить по содержательным линиям, то их можно разделить на межсодержательные и внутрисодержательные.

Межсодержательные понятия – это понятия, которые используются при рассмотрении учебного материала в *нескольких (от двух и более) содержательных линиях* учебного предмета «Информатика» в школе.

Внутрисодержательные понятия – это понятия, которые используются при рассмотрении учебного материала только в *одной содержательной линии* учебного предмета «Информатика» в школе.

Рассмотрим сущность этой группы понятий и приведем отдельные их примеры. В курсе информатики в средней школе выделяется есть содержательных линий: информация и информационные процессы, аппаратное и программное обеспечение компьютеров, основы алгоритмизации и программирования, компьютерные информационные технологии, информационное моделирование.

В таблице 1 представлены содержательные линии учебного предмета «Информатика» и примеры отдельных понятий по каждой из этих линий по классам, в которых они вводятся.

II. Если классификацию понятий учебного предмета «Информатика» проводить по логико-структурным взаимосвязям и взаимодействиям понятий, то их можно разделить на стабильные (устойчивые) и расширяющиеся понятия, ключевые (основные) и вспомогательные понятия.

Стабильные (устойчивые) понятия – это понятия, которые с момента их введения *используются в неизменном виде на протяжении всего времени* изучения учебного предмета «Информатика» в школе.

Примером такого понятия является понятие «информационный процесс». Различают следующие информационные процессы: хранение, передача, обработка и поиск информации.

Таблица 1. – Классификация понятий информатики по содержательным линиям (с 6 по 11 классы)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Информация и информационные процессы	Аппаратное и программное обеспечение компьютеров	Основы алгоритмизации и программирования	Компьютерные информационные технологии	Коммуникационные технологии	Информационное моделирование
<p><i>Примеры межсодержательных понятий из содержательных линий:</i></p> <p>1.1. <i>Информация</i> – сведения о объектах и событиях окружающего мира (6 класс). 1.2. <i>Данные</i> – сведения, представленные на одном из формальных языков (в формализованном виде) (6 класс). 2.1. <i>Компьютер</i> – универсальное устройство для работы с данными (6 класс). 3.1. <i>Алгоритм</i> – понятная и конечная последовательность точных действий, формальное выполнение которых позволяет получить решение поставленной задачи (6 класс). 6.1. <i>Информационная модель</i> – это совокупность информации, описывающая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления (10 класс).</p>					
<p><i>Примеры внутрисодержательных понятий из содержательных линий:</i></p> <p>1.1. <i>Байт</i> — единица измерения количества информации, состоящая из восьми последовательных и взаимосвязанных битов (7 класс). 2.1. <i>Адаптер</i> – устройство (или деталь), которое используется для объединения в систему аппаратных средств (10 класс). 3.1. <i>Алгоритмическая конструкция следование</i> — последовательность команд алгоритма, которые выполняются в том порядке, в котором они записаны (7 класс). 3.2. <i>Среда программирования</i> – это комплекс программ, используемых при разработке других программ (6 класс). 4.1. <i>Компьютерный видеомонтаж</i> – это процесс создания видеофильма из видеофрагментов с помощью специального программного средства (8 класс). 4.2. <i>Анимация</i> (от лат. animare – оживить) – это процесс изменения размера, положения, цвета или формы объекта с течением времени (8 класс). 5.1. <i>Интернет</i> – всемирная компьютерная сеть, способная передавать данные из одной точки земного шара в любую другую точку (6 класс). 5.2. <i>Интернет-провайдер</i> – организация, предоставляющая услуги интернет (9 класс). 6.1. <i>Сетевая модель</i> – это информационная модель, объекты которой (вершины графа различных уровней) связаны между собой по принципу «многие ко многим» (10 класс).</p>					

Расширяющиеся понятия – это понятия, которые *на протяжении изучения учебного предмета «Информатика» в школе масштабируются (укрупняются, уточняются, развиваются)* за счет рассмотрения компонентов нового учебного материала – новых объектов, процессов, свойств, типов данных, видов информации и т.д., при этом доступность для понимания понятия не снижается.

Примером такого понятия является понятие «процессор». Его уточнение и развитие осуществляется на протяжении с 6 по 10 классы за счет рассмотрения того, для чего это устройство используется – «для обработки информации» (6 класс), «для обработки информации, выполнения вычислений» (7 класс), «для преобразования данных и управления другими устройствами компьютера» (10 класс).

Ключевые (основные) понятия – это понятия, которые наиболее часто используются в содержании учебного материала при изучении различных тем учебного предмета «Информатика» в школе.

Вспомогательные понятия – это понятия, которые вводятся с целью предоставления дополнительного уточнения характеристик, свойств, признаков для лучшего понимания отдельных стабильных и расширяющихся понятий.

В таблице 2 представлены отдельные примеры понятий учебного предмета «Информатика», иллюстрирующие взаимосвязи и взаимодействия, возникающих между стабильными (устойчивыми) понятиями и ключевыми (основными) и вспомогательными понятиями, а также расширяющимися понятиями и соответствующими им ключевыми (основными) и вспомогательными понятиями.

III. На основании анализа значений и этимологии иноязычных слов и их переводных эквивалентов, определялись аналоги русскоязычных понятий в английском языке и выявлялась сущность понятий учебного предмета, устанавливалась взаимосвязь между языком внешней среды, влияющим на развитие информатики как науки и внутренним языком учебного предмета «Информатика». Под языком внешней среды мы понимаем множество живых и мертвых языков – латинским, английским, греческим, немецким, русским, французским и др.; которые взаимодействуют и дополняют культурно-научную сферу различных национальностей и государств, вносящих и вносящих вклад в формирование понятийного аппарата информатики (informatics, computer science, computing). Это позволило провести дифференциацию понятий на основе этимологии по частям речи (таблица 3) и оценить степень соответствия между частями речи понятий учебного предмета «Информатика» и иноязычными и переводными словами (таблица 4).

Таблица 2. Классификация понятий информатики по их логико-структурным взаимосвязям и взаимодействиям понятий

Стабильные (устойчивые) понятия		Расширяющиеся понятия	
Информационный процесс – любая деятельность человека, связанная с информацией (7 класс).		1. Процессор – одно из самых важных устройств компьютера, расположенное в системном блоке и предназначенное для обработки информации (6 класс).	
Ключевые понятия	Вспомогательные понятия	Ключевые понятия	Вспомогательные понятия
Хранение информации	Оперативная память	Устройства компьютера	Системный блок
	Долговременная память	Информация	Обработка информации
	Компьютерные носители информации	2. Процессор – важнейшее устройство компьютера, его мозг. Он обрабатывает информацию, выполняя вычисления (7 класс).	
Передача информации	Источник информации	Ключевые понятия	Вспомогательные понятия
	Приемник информации	Устройства компьютера	
	Канал связи	Информация	Обработка информации
Обработка информации	Редактирование информации	3. Процессор – устройство, обеспечивающее преобразование данных и управление другими устройствами компьютера (10 класс).	
	Форматирование информации		
Поиск информации		Ключевые понятия	Вспомогательные понятия
		Данные	Преобразование данных
		Устройства компьютера	Управление устройствами

Таблица 3. Классификация понятий информатики по этимологии иноязычных и переводных слов в определении понятия

<i>понятия-существительные</i> (с предметным значением)	<i>понятия-глаголы</i> (со значением процессуальности)	<i>понятия-прилагательные</i> (со значением атрибутивности)	<i>понятия-комбинации частей речи</i>

В таблице 4 приведены примеры из банка основных понятий по содержательной линии «Компьютерные информационные технологии» с раскрытием этимологической составляющей иностранных слов.

Таблица 4. Семантические особенности основных понятий содержательной линии «Компьютерные информационные технологии»

Понятия курса информатики	Этимология иноязычного слова, соответствующего понятию		Класс, в котором вводится понятие	Значение понятия учебного предмета информатика
	Язык зарождения слова	Значение слова		
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – существительное</i>				
Курсор	лат. англ.	cursor – бегун cursor – указатель, стрелка прибора	6	используется без определения при рассмотрении графического редактора курсор (текстовый) – указатель того места, с которого можно вводить текст. Обычно курсор выглядит в виде мигающей вертикальной черты ()
Символ (текста)	греч.	символон – знак, примета	6	каждая буква, цифра, любой знак препинания, скобка и т.п.
Маркер (маркированный список)	англ.	marker – тот, кто отмечает, маркер	8	специальный знак, с помощью которого обозначается начало каждого элемента в списке
Стиль	лат.	stilus – заострённый кол, острая палочка	8	совокупность правил оформления текста, таблиц, графики и т. п.
Таблица (электронная)	лат.	см. таблица	9	вводится через описание: табличная модель структурирования, обработки и отображения данных
Кадр	франц.	cadre – оправа, рамка	8	нарисованные или сфотографированные изображения последовательных фаз движения объектов или их частей
Тайминг	англ.	timing – выбор времени, приурочивание	8	определение в каждый момент времени положения объекта, его формы, размеров и иных свойств

Шкала (времени)	итал.	scala – лестница, линейка	8	вводится через описание: основной инструмент при работе с анимацией, на ней отображается информация о слоях и кадрах
Сценарий	итал. греч.	scenario – сценарий ← σκηνή – шатёр, палатка, сцена	8	описание интервалов (этапов) движения всех объектов и уточнение свойств этих объектов в начале и конце каждого интервала
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – глагол</i>				
Буфер (обмена)	англ.	buffer ← buff – смягчать удар	6	специальная область памяти компьютера для временного хранения информации при выполнении операций Вырезать и Копировать
Документ (текстовый)	лат.	Documentum ← docēre – доказывать	6	электронный документ с текстом, сохраненный на диске в виде файла
Декорация (расстановка декорации)	франц.	decorāre – украшать; прославлять	8	размещение на отдельных слоях объектов, которые должны двигаться независимо
<i>Часть речи: понятие курса – прилагательное; иноязычный эквивалент – прилагательное</i>				
Редактор (текстовый)	лат.	redactor – перегоняющий	6	программы, предназначенные для работы с текстом на компьютере
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – комбинация частей речи</i>				
Интервал (междустрочный)		intervallum – промежуток (между кольями) ← inter- – между + vallus – кол, жердь; частокол	6	расстояние между двумя строками одного абзаца
Аудиозапись	лат. + слав.	audire – слышать + psātī – писать	8	информация, представленная на звуковой форме на электронном или механическом носителе

Таким образом, в результате применения этих базовых оснований классификатора нами выделены межсодержательные и внутрисодержательные понятия; стабильные (устойчивые) и расширяющиеся понятия; ключевые (основные) и вспомогательные понятия; понятия-существительные, понятия-глаголы, понятия-прилагательные и понятия-комбинации частей речи. Использование учителем информатики вышерассмотренных классификаций при обучении учащихся на основе деятельностно-семантического подхода способствует формированию у школьников осознанного восприятия изучаемых понятий, облегчает освоение программного материала, содействует грамотному использованию понятий при занятии информатикой.

Библиография

- [1] Зенько, С.И. Методические аспекты подготовки будущего учителя информатики к работе с понятиями содержательной линии «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» на основе деятельностно-семантического подхода / С. И. Зенько // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2017. – С. 58-62.
- [2] Зенько, С.И. Деятельностно-семантический подход как условие повышения эффективности методической подготовки будущего учителя информатики / С. И. Зенько // Весці БДПУ. Серія 3. Фізика. Математика. Інфарма-тыка. Біялогія. Геаграфія. – 2017.– С. 49-56.