

УДК 621.391

## КЛАССИФИКАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Царёв Р.Ю., Василенко О. А.*

*Одесская национальная академия связи им. А.С. Попова.  
65029, Украина, г. Одесса, ул. Кузнечная, 1.  
[c4r@mail.ru](mailto:c4r@mail.ru) [vasilenkoox@mail.ru](mailto:vasilenkoox@mail.ru)*

## КЛАСИФІКАЦІЙНА МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

*Царьов Р.Ю., Василенко О. А.*

*Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова.  
65209, Україна, м. Одеса, вул. Кузнечна, 1.  
[c4r@mail.ru](mailto:c4r@mail.ru) [vasilenkoox@mail.ru](mailto:vasilenkoox@mail.ru)*

## CLASSIFICATION MODEL OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Tsaryov R. Y., Vasylenko O. A.*

*O.S. Popov Odessa national academy of telecommunications.  
1 Kuznechna St., 65029, Odessa, Ukraine.  
[c4r@mail.ru](mailto:c4r@mail.ru) [vasilenkoox@mail.ru](mailto:vasilenkoox@mail.ru)*

**Аннотация.** Описана актуальность применения ИКТ в образовательном процессе. Указано, что ИКТ являются ключевой составляющей для формирования у современных учеников навыков и умений XXI века. Приведена классификационная модель средств ИКТ, состоящая из двух плоскостей характеристик: технологических (тип реализации и цель применения) и специфических (тип восприятия, форма обучения, тип методологического применения, тип использования). Приведены короткие описания каждого из классов средств ИКТ, входящих в состав предложенной модели. Даны короткие описания средств ИКТ, которые рекомендуется применять для обучения лиц с ограниченными возможностями.

**Ключевые слова:** ИКТ, процесс обучения, классификационная модель.

**Анотація.** Описано актуальність застосування ІКТ в освітньому процесі. Зазначено, що ІКТ є ключовою складовою, необхідною для формування у сучасних учнів навичок та вмінь XXI ст. Наведена класифікаційна модель засобів ІКТ, яка включає дві площини характеристик: технологічних (тип реалізації та мета застосування) і специфічних (тип сприйняття, форма навчання, тип методологічного застосування, тип використання). Наведено короткий опис кожного з класів засобів ІКТ, що входять до складу запропонованої моделі. Надано короткий опис засобів ІКТ, які рекомендується застосовувати для навчання осіб з обмеженими можливостями.

**Ключові слова:** ІКТ, навчальний процес, класифікаційна модель.

**Abstract.** It describes the urgency of the use of ICT in education. It pointed out that ICT are a key component for the formation of modern students of skills of the XXI century. Shows the classification model of ICT. The model is presented in the form of two planes: technology (the type of realization, application target) and specific characteristics (experience type, form of training, type of methodological application, type of use). Presents short characteristics of each of the classes of ICT tools that are part of the proposed model. Presents short descriptions of ICTs for people with special needs.

**Key words:** ICT, education, classification model.

Активное внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в жизнь современного человечества стало значимым аспектом для стремительного развития

информационного общества. Образование в таком обществе было, есть и будет центром формирования и усовершенствования всех отраслей науки и техники. Даже в высокотехнологическом образовательном процессе актуальными останутся стремления к инновациям в изменении его содержания, форм, методов, подходов с целью повышения качества познавательного процесса, всестороннего развития и воспитания каждого человека.

Информационное общество ориентировано на формирование и становление сознательной, зрелой личности с соответствующим уровнем интеллекта, творческого мышления и профессиональных навыков, целенаправленных на конкретную отрасль. Для воспитания, обучения и развития такой личности особенно важен практический опыт выполнения заданий, самостоятельное решение поставленных задач, нахождение уникальных решений в стандартных ситуациях, наработка навыков совместной работы. Формирование таких «навыков и умений XXI века» [2, 8, 9] невозможно без активного использования ИКТ. Понятие информационно-коммуникационных технологий включает в себя совокупность устройств, методов и способов обработки, накопления, хранения, отображения и обеспечения целостности информации, а также способов реализации режимов ее переноса в пространстве, обеспечивающих некоторый гарантированный уровень качества обслуживания [1]. Важнейшими современными устройствами ИКТ являются компьютер, снабженный соответствующим программным обеспечением, и средства телекоммуникаций, вместе с размещенной на них информацией [3, 5, 7].

Существование значительного количества ИКТ, которые используются в образовательном процессе, поставило перед пользователями новую проблему – выбор наиболее эффективного, с технической и экономической точек зрения, средства для конкретной ситуации (обучение, тестирование, демонстрация, обучение лиц с ограниченными возможностями и т.д.).

Целесообразность и актуальность выбора средства ИКТ основывается на комплексном анализе множества факторов, таких как: тип обучения, цель использования, тип реализации и т.д. Как правило, проведение подобного анализа требует привлечения высококвалифицированных специалистов в области ИКТ, что не всегда является возможным. Учитывая это, целесообразно создать единую базу данных с информацией о существующих средствах ИКТ и рекомендациях по выбору самого оптимального из них (для конкретной ситуации).

**Целью данной статьи** является разработка классификационной модели ИКТ, которая позволит облегчить процесс выбора оптимального средства для конкретной ситуации, а также может быть использована в качестве основы для создания базы данных существующих средств ИКТ.

Множество ИКТ  $I = (i_1, i_2, i_n)$  может быть описано путем использования классификационной модели (рис. 1), представленной в виде двух плоскостей – плоскости технологических характеристик и плоскости специфических характеристик. В плоскости технологических характеристик для классификации ИКТ используют следующие критерии: тип реализации и цель применения. В плоскости специфических характеристик используют следующие критерии: форма обучения, тип методологического применения, тип использования, тип восприятия (согласуется со способами восприятия информации человеком).

Если за основание классификации взять базовые технологические характеристики, то следует рассматривать аппаратные и программные ИКТ.

1. Аппаратные ИКТ – устройства, которые обеспечивают возможность автоматизировать процесс обучения, задействовать новые формы, методы и приёмы обучения. В зависимости от предназначения делятся на несколько подтипов:

- компьютеры – компьютеры всех форм и размеров;
- стандартные устройства ввода/вывода – принтеры, сканеры, проекторы;

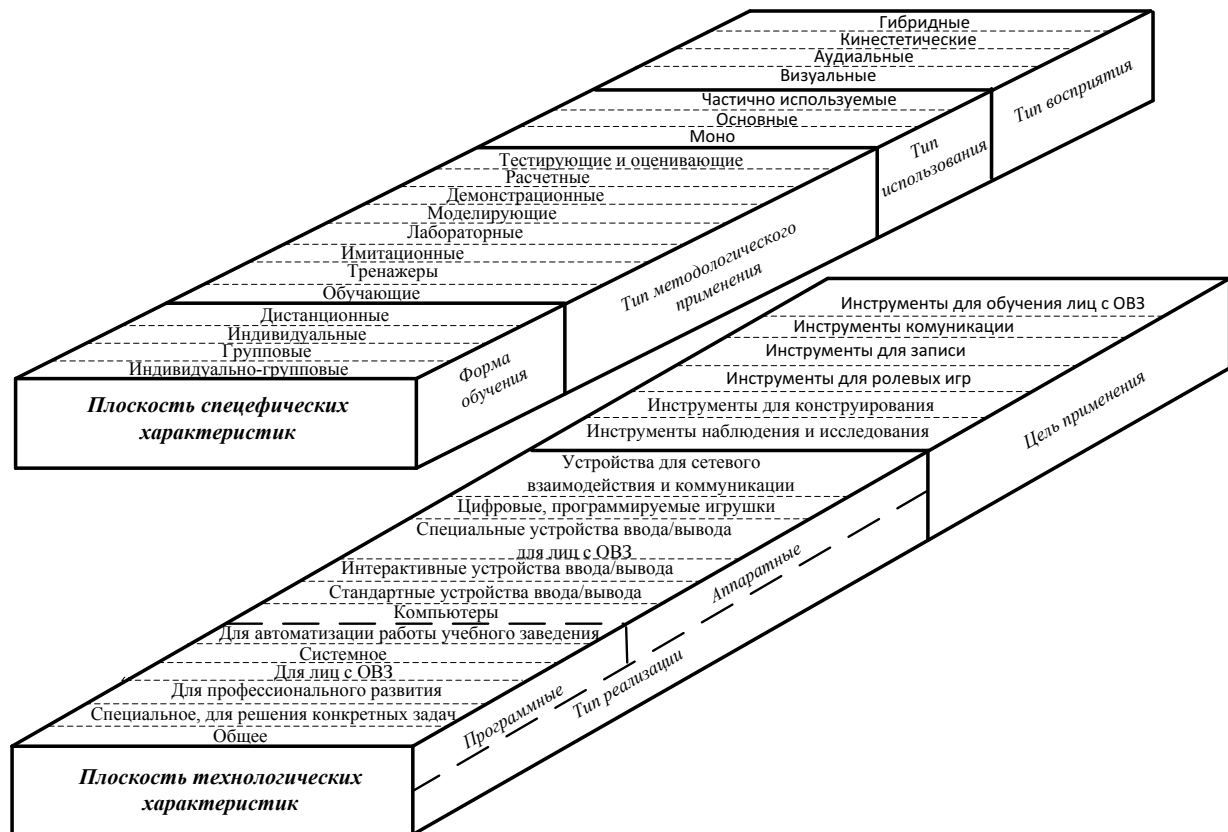


Рисунок 1 – Классификационная модель ИКТ средств

– интерактивные устройства ввода/вывода – интерактивные доски, сенсорные экраны, интерактивные пульты для голосования;

– специализированные устройства ввода/вывода для лиц с ограниченными возможностями (ОВЗ). Подразделяются на следующие подтипы [4, 6, 10]:

- устройства ввода/вывода для лиц с ограниченными физическими возможностями – специальные клавиатуры с меньшим числом клавиш и большим расстоянием между ними, трекболы, тачскрины;

- устройства ввода/вывода для лиц с нарушением зрения – клавиатуры Брайля, принтеры Брайля и т. п.;

- устройства ввода/вывода для лиц с нарушением слуха – специализированные аудио устройства для преобразования речи в текст или картинки, телекоммуникационные устройства для глухих;

- устройства ввода/вывода для лиц с нарушением или расстройством речи – устройство внешнего усиления голоса, внешнее устройство для контекстно-зависимых коммуникаций;

- устройства ввода/вывода для лиц с когнитивным нарушением – облегченные клавиатуры, сенсорные клавиатуры;

- устройства ввода/вывода для лиц со специфическими требованиями к методам и моделям обучения – специализированные клавиатуры и сенсорные дисплеи;

– цифровые программируемые игрушки – небольшие устройства, на корпусе которых расположен ряд кнопок, позволяющих задавать команды на выполнение определённых действий: «вперед», «назад», «вправо» и «влево». Существуют игрушки,

которые позволяют ученикам самостоятельно программировать различные ситуационные модели поведения в разных условиях;

– устройства для сетевого взаимодействия и коммуникации – точки доступа, коммутаторы, маршрутизаторы.

2. Программные ИКТ – программные продукты, которые работают на аппаратных устройствах, в частности, на компьютере. В зависимости от назначения делятся на несколько подтипов:

– общее – программное обеспечение, которое можно использовать для любых задач и целей, например, браузер, текстовый редактор;

– системное – программное обеспечение необходимое для обеспечения корректной работы аппаратных устройств, например, операционные системы;

– специальное – программное обеспечение, применяемое для решения конкретной задачи, например, программа для рисования Paint;

– для профессионального развития – данное программное обеспечение предназначено для повышения профессионального мастерства учителей;

– для лиц с ОВЗ – программное обеспечение, предназначенное для лиц, которые имеют ограниченные возможности, например, Makaton – программа, позволяющая облегчить процесс общения для людей с нарушением речи; аудио книга, читатель экрана – программное обеспечение, которое помогает воспринимать информацию людям с нарушением зрения и т.п.;

– для автоматизации – программное обеспечение, которое обеспечивает автоматизацию работы учебного заведения, например, система автоматизации «Парус-учебное заведение», «Галактика ВУЗ».

Классификация ИКТ с целью их применения:

1. Инструменты наблюдения и исследования. ИКТ данного класса применяются для наблюдений или исследования различных процессов, явлений, например, цифровой микроскоп, телескоп.

2. Инструменты для конструирования применяются для создания различных объектов с целью изучения их структуры, законов функционирования.

3. Инструменты для ролевых игр применяются для проведения игр, которые организуют учителя для повышения привлекательности и эффективности процесса обучения.

4. Инструменты для записи предназначены для фиксации процесса обучения и его результатов, примерами могут выступать как текстовый процессор, так и цифровая камера.

5. Инструменты для обучения лиц с ОВЗ.

6. Инструменты коммуникации предназначены для организации взаимодействия учителя с учениками, учеников между собой, учителей между собой (как из разных учебных заведений, так и в пределах одного учебного заведения), учителей с родителями, например, электронная почта, форум.

Классификация ИКТ по форме организации обучения:

1. ИКТ для групповой формы обучения. Средства ИКТ применяются для проведения группового обучения (классно-урочная форма обучения).

2. ИКТ для индивидуальной формы обучения. Применяются для индивидуальной работы обучающегося с учебным материалом. В частности, эффективны и апробированы для детей с ОВЗ.

3. ИКТ для индивидуально-групповой формы обучения применяются в условиях взаимодействия первых двух групп.

4. ИКТ для дистанционного обучения.

Классификация ИКТ по мере использования в процессе обучения:

1. Частично используемые ИКТ. Применяются при изучении отдельных разделов, тем или типов занятий некоторой учебной дисциплины.

2. Основные ИКТ. Учебный материал преподается с помощью ИКТ под кураторством педагога.

3. Моно ИКТ. Весь учебный процесс построен на взаимодействии обучаемый-ИКТ, возможно без присутствия учителя.

Классификация по методологическому применению:

1. Обучающие – ИКТ средства, которые применяются для реализации основной цели процесса обучения, в частности, для передачи знаний, формирования навыков и умений учащихся.

2. Тренажеры – ИКТ средства, которые применяются для закрепления материала и отработки различного рода умений и навыков.

3. Информационно-поисковые и справочные ИКТ средства применяются для поиска информации, формирования умений и навыков по систематизации информации, способствуют активному самообучению учащихся.

4. Демонстрационные – ИКТ средства, применяемые для визуализации изучаемых объектов, явлений.

5. Имитационные – ИКТ средства, которые применяются для имитации реальной работы различных объектов с целью изучения их структуры и функциональных характеристик.

6. Лабораторные – ИКТ средства, которые применяются для проведения удаленных лабораторных исследований и экспериментов на реальном оборудовании или виртуальном объекте.

7. Моделирующие – ИКТ средства, применимые для моделирования объектов, процессов, явлений с целью их изучения и исследования.

8. Расчетные – ИКТ средства, которые применяются для автоматизации различных расчетов.

9. Тестирующие и оценивающие – ИКТ средства, применяемые для оценки знаний в автоматическом режиме.

Классификация по виду восприятия информации:

1. ИКТ для визуального восприятия (V).

2. ИКТ для аудиального восприятия (A).

3. ИКТ для кинестетического восприятия (K).

4. Гибридные ИКТ – средства используются для обеспечения комбинированного восприятия (может использоваться одновременно несколько каналов восприятия – визуальное и кинестетическое, аудиальное и визуальное) в процессе обучения.

ИКТ во всех отраслях наук требуют четкого распределения и группировки по определенным признакам для эффективного их использования и конкретизации. Предложенная классификационная модель отражает как технологические, так и специфические характеристики средств ИКТ в образовательном процессе. Модель может быть положена в основу базы данных с информацией о существующих средствах ИКТ, как составной части проекта по созданию автоматизированной системы поддержки принятия решений в сфере выбора средств ИКТ для организации учебного процесса.

Перспективными остаются направления по усовершенствованию классификационной модели в психолого-педагогическом и экономическом аспекте.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Воробиенко П. П. Инфокоммуникации: термины и определения / П. П. Воробиенко, Л. А. Никитюк // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – № 2. – С. 4-6.
2. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс] / [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/prof\\_competence/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/prof_competence/).

3. Красильникова В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие /Красильникова В. А. – М.: Дом педагогики, 2006. – 231 с.
4. ICTs IN EDUCATION FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс]/ [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/special\\_needs\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/special_needs_ed/).
5. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]/ <http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm>.
6. Специальные возможности: руководство для преподавателей. Рекомендации Microsoft [Электронный ресурс]/ <http://www.microsoft.com/enable/education>.
7. Мур Майкл Г. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании: специализированный учебный курс / [Майкл Г. Мур, Уэйн Макинтош, Линда Блэк и др.]. – М.: Изд. дом «Обучение–Сервис», 2006.
8. Аналитический обзор ИИТО ЮНЕСКО «ИКТ в начальном образовании: политика, практика и рекомендации». Часть 1. [Электронный ресурс]/ [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary_ed/).
9. Аналитический обзор ИИТО ЮНЕСКО «ИКТ в начальном образовании: политика, практика и рекомендации». Часть 2. [Электронный ресурс] / [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary_ed/).
10. Токарева Н. ИКТ в образовании людей с особыми потребностями: специализированный учебный курс (Авторизованный пер. с англ.) / Н. Токарева, С. Бесио – М.: Изд. дом «Обучение–Сервис», 2008. – 320 с.

REFERENCES:

1. Vorobienko P. P. Infokommunikacii: terminy i opredelenija/ P. P. Vorobienko, L. A. Nikitjuk // Vostochno-Evropskij zhurnal peredovyh tehnologij. – 2011. – № 2. – S. 4-6.
2. Struktura IKT kompetentnosti uchitelej. Rekomendacii JuNESKO [Jelektronnyj resurs]/ [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/prof\\_competence/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/prof_competence/).
11. Krasil'nikova V. A. Informacionnye i kommunikacionnye tehnologii v obrazovanii: uchebnoe posobie /Krasil'nikova V. A. –М.: Dom pedagogiki, 2006. – 231 s.
3. ICTs IN EDUCATION FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS. Rekomendacii JuNESKO [Jelektronnyj resurs]/ [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/special\\_needs\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/special_needs_ed/).
4. Informacionnye tehnologii v obrazovanii [Jelektronnyj resurs]/ <http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm>.
5. Special'nye vozmozhnosti: rukovodstvo dlja prepodavatelej. Rekomendacii Microsoft. [Jelektronnyj resurs]/ <http://www.microsoft.com/enable/education>.
6. Mur Majkl Informacionnye i kommunikacionnye tehnologii v distancionnom obrazovanii: specializirovannyj uchebnyj kurs / [Majkl G. Mur, Ujejn Makintosh, Linda Bljek i dr.]. – М.: Izd. dom «Obuchenie–Servis», 2006.
7. Analiticheskij obzor IITO JuNESKO «ИКТ в nachal'nom obrazovanii: politika, praktika i rekomendacii». Chast' 1. [Jelektronnyj resurs]/[http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary_ed/).
8. Analiticheskij obzor IITO JuNESKO «ИКТ в nachal'nom obrazovanii: politika, praktika i rekomendacii». Chast' 2. [Jelektronnyj resurs]/ [http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary\\_ed/](http://ru.iite.unesco.org/publications/themes/primary_ed/).
9. Tokareva N. IKT v obrazovanii ljudej s osobymi potrebnojtjami: specializirovannyj uchebnyj kurs (Avtorizovannyj per. s angl.) / N. Tokareva, S. Besio. – М.: Izd. dom «Obuchenie-Servis», 2008. – 320 s.