

УДК 37.02:008\4

ББК 74.02с51

Э27

**Эдукология:** Монография / Под ред. М.П. Карпенко. М.: Изд-во АЭО, 2020. 457 с.

ISBN 978-5-8323-1110-4

Бурно развивающаяся ветвь педагогических наук – эдукология призвана решить основные задачи образовательной отрасли XXI века – цифровую трансформацию образования, развитие научных основ дидактики, опирающейся на современные технологии и достижения нейронаук, создание отрасли массового высшего образования.

Использование эффективных дидактик, облачных технологий, цифровизации и виртуальной реальности, позволит повысить продуктивность образовательного процесса, снизить его стоимость, освоить широкомасштабное непрерывное образование, вести обучение на месте нахождения, без кампусов, в средних и малых городах и поселениях.

Материалы монографии являются результатом научных исследований в различных областях знаний: экономике и социологии образования, современных представлений о принципах работы мозга, юридических аспектах образовательной деятельности, использовании информационно-коммуникационных технологий и достижений в области роботизации и искусственного интеллекта.

Обобщен опыт работы современных распределенных университетов, отечественного и зарубежных мегауниверситетов, опыт создания и эксплуатации цифровой роботизированной образовательной платформы и электронных образовательных сред.

Монография адресована специалистам в области образования, а также широкому кругу читателей, заинтересованных в развитии новых образовательных технологий.

УДК 37.02:008\4

ББК 74.02с51

ISBN 978-5-8323-1110-4

© Авторы, 2020

© Академия компьютерных наук, 2020

© БИОР УМНЕЙ, 2020

© Ассоциация электронного обучения, 2020

© Издательство АЭО, оформление, 2020

## Авторы

**Михаил Петрович Карпенко** – руководитель авторского коллектива, доктор технических наук, профессор – предисловие, главы 1, 3, 5, 6, заключение.

**Ольга Михайловна Карпенко** – кандидат экономических наук, доцент – главы 4, 5.

**Валерия Николаевна Фокина** – кандидат социологических наук, доцент – главы 1, 3, 4.

**Марина Евгеньевна Широкова** – кандидат социологических наук – главы 1, 3, 4.

**Денис Геннадиевич Давыдов** – кандидат психологических наук – глава 2.

**Екатерина Витальевна Чмыхова** – кандидат социологических наук, доцент – глава 2.

**Лариса Михайловна Качалова** – кандидат биологических наук – глава 2.

**Валерий Павлович Тараканов** – кандидат исторических наук, профессор – глава 7.

**Вадим Александрович Басов** – кандидат физико-математических наук – главы 5, 6.

**Михаил Петрович Карпенко мл.** – глава 5.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	7
ГЛАВА 1. ПРЕДМЕТ И СТАНОВЛЕНИЕ НАУКИ ЭДУКОЛОГИЯ.....	11
1.1. Эдукология (наука о современном образовании) как результат эволюции человеческой культуры.....	11
1.2. История развития образования как отрасли человеческой деятельности.....	23
1.3. Образование как отрасль экономики.....	45
1.4. Образовательная организация как единичная структурная форма образования .....	55
1.5. Связь эдукологии с другими науками .....	60
1.6. Мифы образования.....	67
1.7. Рудименты и атавизмы образования .....	72
1.8. Положительные и отрицательные экстерналии образования .....	76
1.9. Выводы .....	92
ГЛАВА 2. КОГНИТИВНАЯ ЭДУКОЛОГИЯ .....	98
2.1. Когнитивные эффекты образования .....	98
2.2. Информационно-кибернетические основания когнитивного моделирования обучения.....	103
2.3. Метакомпетенция образованности и объем учебной работы .....	107
2.4. Математическая модель накопления знаний в течение жизни.....	115
2.5. Когнитивные результаты: измерение против субъективного оценивания.....	120
2.6. Когнитивная модель поэтапного усвоения знаний .....	133
2.7. Когнитивные процессы и когнитивные способности, их измерение для персонализации обучения .....	142
2.8. Уровни усвоения знаний .....	151
2.9. Балансовый метод ограничения объема учебного материала.....	155

2.10. Типология обучаемости на основе темповых характеристик когнитивной сферы .....	162
2.11. Выводы .....	174
ГЛАВА 3 СЕМАНТИЧЕСКАЯ ЭДУКОЛОГИЯ .....	181
3.1. Семантический подход к решению задач эдукологии ..	181
3.2. Лексика живого русского языка .....	187
3.3. Метод определения авторства текстов на основе идиос-тилей .....	195
3.4. Определение профессионализма студенческих творчес-ких работ методом компарирования семантических сетей ..	199
3.5. Свойства текстов и выделение семантических ядер в форме полиграмм .....	206
3.6. Выставление отметок студенческим работам с исполь-зованием дисциплинарных семантических ядер .....	209
3.7. Выводы .....	213
ГЛАВА 4. ДИДАКТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРО-ЦЕССА .....	216
4.1. Дисциплинарный и проблемный подходы к выбору идеологии образовательного процесса .....	216
4.2. Технические и технологические средства обеспечения учебного процесса .....	224
4.3. Виды и дидактика современных учебных занятий .....	231
4.4. Экспериментальное исследование объемов и продук-тивности усвоения знаний с использованием различных видов учебных занятий .....	246
4.5. Академические деликты и проблема заимствования в учебной деятельности .....	251
4.6. Изменение роли педагогических работников в образо-вательном процессе .....	258
4.7. Выводы .....	265
ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРА-ЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА .....	268
5.1. Распределенный университет как современная струк-тура массового образования .....	268

5.2. Цифровые образовательные IT-платформы. . . . .	274
5.3. Функциональное описание современной цифровой образовательной платформы . . . . .	284
5.4. Кастомизация образовательного процесса, осуществляемого с использованием цифровой образовательной платформы на примере Ровеб . . . . .	293
5.5. Выводы . . . . .	307
ГЛАВА 6. ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И АКТИВНАЯ СОЦИАЛИЗАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ . . . . .	312
6.1. Системы оценки академических фактумов . . . . .	312
6.2. Точность рейтингового оценивания. . . . .	318
6.3. Экспериментальное внедрение массового асессмента. . . . .	329
6.4. Исследование динамики показателя качества пир-ассесмента как фактора социализации студентов. . . . .	338
6.5. Активная социализация обучающихся на базе цифровизации образовательного процесса . . . . .	344
6.6. Выводы. . . . .	354
ГЛАВА 7. ЮРИДИЧЕСКАЯ ЭДУКОЛОГИЯ . . . . .	357
7.1. Предпосылки реформирования образовательного законодательства. . . . .	357
7.2. Правовое регулирование рыночных отношений в образовательной деятельности . . . . .	359
7.3. Правовое регулирование качества образования. . . . .	365
7.4. Правовые основы образовательной деятельности на уровне федерального законодательства . . . . .	371
7.5. Правовые основы образовательной деятельности на уровне подзаконных актов. . . . .	381
7.6. Правовое регулирование на уровне Федеральных государственных образовательных стандартов . . . . .	388
7.7. Правоприменительная практика. . . . .	402
7.8. Выводы. . . . .	410
ЗАКЛЮЧЕНИЕ . . . . .	414
ГЛОССАРИЙ . . . . .	422
ЛИТЕРАТУРА. . . . .	437

## Предисловие

Развитие образования как области человеческой деятельности и отрасли экономики инициировано и неразрывно связано с развитием глобальной технологической цивилизации, которая, собственно говоря, и выделила человека (гомо сапиенса) из всех видов животного мира. Поступательное развитие технологической цивилизации идет по экспоненциальному закону и по тому же закону возрастает роль и значение образования, без которого невозможно само существование технологической цивилизации.

Сознавая эту роль, социум выделяет образованию соответствующие ресурсы, но подобно ситуации во многих социальных институтах, в образовании, достигнувшем достаточно высокого уровня развития и объединившем интересы большой группы населения, распространяется мнение, что не оно должно обслуживать интересы общества, а наоборот, общество должно обслуживать интересы и нужды образования. Возникла консервативная среда, сопротивляющаяся всяким изменениям, в том числе и прогрессивным, тем более технологическим. В образовании не сумело закрепиться принятое культурой кино, было благополучно проигнорировано телевидение.

Однако, технологическая цивилизация стала все более нуждаться в росте креативного потенциала общества, а это возможно только при переходе к массовому высшему образованию. Такая нужда возникла впервые в истории человечества. На раннем этапе развития технологической цивилизации

социум стал нуждаться в массовом начальном образовании (арифметика, грамматика, теология). И эта нужда была удовлетворена с созданием массовых начальных школ. На следующем этапе потребовалось создание массового среднего образования (естественные науки, литература, история, география). Науку на обоих этапах развивали ученые, одновременно с ней развивая высшее образование, которое было отделено от массового барьерами конкурсов, имело целью подготовку к научной деятельности и, разумеется, образование и наука были конвергентны. В настоящее время вектор развития изменяется и процесс конвергенции заменяется дивергентным – высшее образование становится массовым и обособливается от академической науки как вида деятельности и отрасли экономики. Этому способствует то, что одновременно идут два процесса – развитие технологической цивилизации, наращивающей спрос на высшее образование, и прогресс IT-технологий, позволяющий удовлетворить этот спрос без наращивания расходов ресурсов, располагаемых социумом.

Переход на массовое высшее образование отличается от уже пережитого социумом перехода на массовое среднее образование. Потребуется не только замена технических средств обучения, но и уход от освященной веками традиционной дидактики и кампусной организации образовательного процесса. Многократно увеличивается количество предлагаемых к усвоению тем и глубина их изучения, увеличивается количество творческих заданий, появляется возможность совмещать учебу с профессиональной деятельностью, расширяется круг и масштаб задач, решаемых с помощью креативного потенциала. Все это представляет известные трудности и требует развития науки о массовом образовании – эдукологии. Тем не менее, следует осознавать, что приближается дидлайн традиционных дидактик и технологий, наступает пора революционных изменений в высшем образовании в связи с выделением из него мощной ветви массового образования.

В мире существует достаточное количество консервативно настроенных людей, не доверяющих методам электронного обучения и дистанционным технологиям, заложенным в фундамент современных массовых распределенных университетов. Эти люди считают приемлемыми только контактные методы, «глаза в глаза», обучение с переселением в университетские кампусы. Но продолжающийся рост численности человечества и все возрастающая мобильность больших людских масс способствуют возрастанию угрозы массовых эпидемий. Произошедшие за последние годы атаки крайне опасных вирусных инфекций, особенно коронавируса 2020 года, резко увеличили интерес к дистанционным дидактикам, безразличным к вирусным атакам, в отличие от традиционных (контактных, кампусных). Следует полагать, что позиции сторонников традиционных дидактик будут поколеблены, что даст необходимый простор для развития эдукологии.

В утешение консерваторам можно напомнить историю человечества, численность которого за исключением периодов глобальных катастроф, всегда росла. Она неоднократно подходила к пределу использования ограниченных ресурсов, возникали кризисы, создаваемые перенаселением, но каждый раз человечество преодолевало их, используя свой творческий потенциал, переходило на новый технологический уровень, не прекращая развития технологической цивилизации и наращивания своей численности.

В настоящее время на смену мифам пришло ясное понимание, с одной стороны – мощного потенциала человеческого разума и с другой – ничтожно малых масштабов планеты Земля, Солнечной системы, галактики Млечный путь и других космических структур по сравнению со всей невообразимо гигантской Вселенной. Современному человечеству, а вместе с ним и всей жизни на Земле грозит моментальное уничтожение от многих причин, сейчас никак не контролируемых людьми

(вулканическая деятельность, удары крупных метеоров, излучения взрывающихся звезд и др.).

Консерваторы предлагают законсервировать численность человечества, сократить преобразовательную деятельность, уменьшить до минимума потребление ресурсов и терпеливо ждать гибели.

По этому пути человечество не шло никогда. Следует полагать, что человечество пойдет по пути дальнейшего беспредельного развития технологической цивилизации, которая сможет овладевать гигантскими силами природы и устранять губительные угрозы планетарных и космических масштабов. Пойдет по пути многократного наращивания своего творческого и деятельностного потенциала, а эта задача может быть решена наращиванием численности людей и одновременно повсеместным внедрением массового образования всех уровней, включая высший.