

ДИДАКТИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



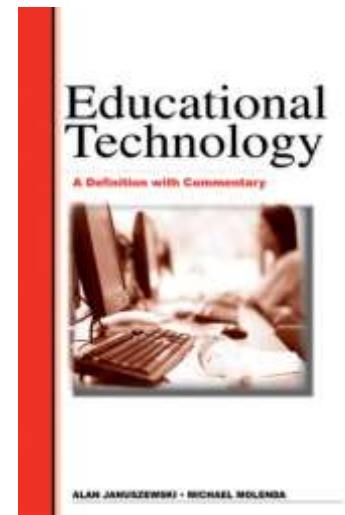
Тимченко Виктор Владимирович

кандидат педагогических наук, доцент кафедры
управления образованием и кадрового менеджмента
института экономики и управления РГПУ им. А.И. Герцена

victor.timchenko@mail.ru
+79213346207

Цифровая образовательная технология

Цифровая образовательная технология - «учебная и этическая практика, облегчающая обучение и повышающая результативность путем создания, использования и управления соответствующими технологическими процессами и ресурсами»



Educational Technology:
A Definition with
Commentary //
Alan Januszewski,
Michael Molenda

Определение эволюционирует в связи с появлением новых технических средств, пригодных для улучшения обучения

Цифровая дидактика — наука, практика и искусство обучения с использованием цифровых образовательных ресурсов.



- ✓ *Системное решение образовательных задач*
- ✓ *В центре – обучающийся*
- ✓ *Цели поколения*
Доступ к ведущим специалистам по всему миру
- ✓ *Открытые образовательные ресурсы*
- ✓ *Диверсификация деятельности преподавателя*
- ✓ *Персонификация обучения*

**Цифровые образовательные технологии,
средства, среда**



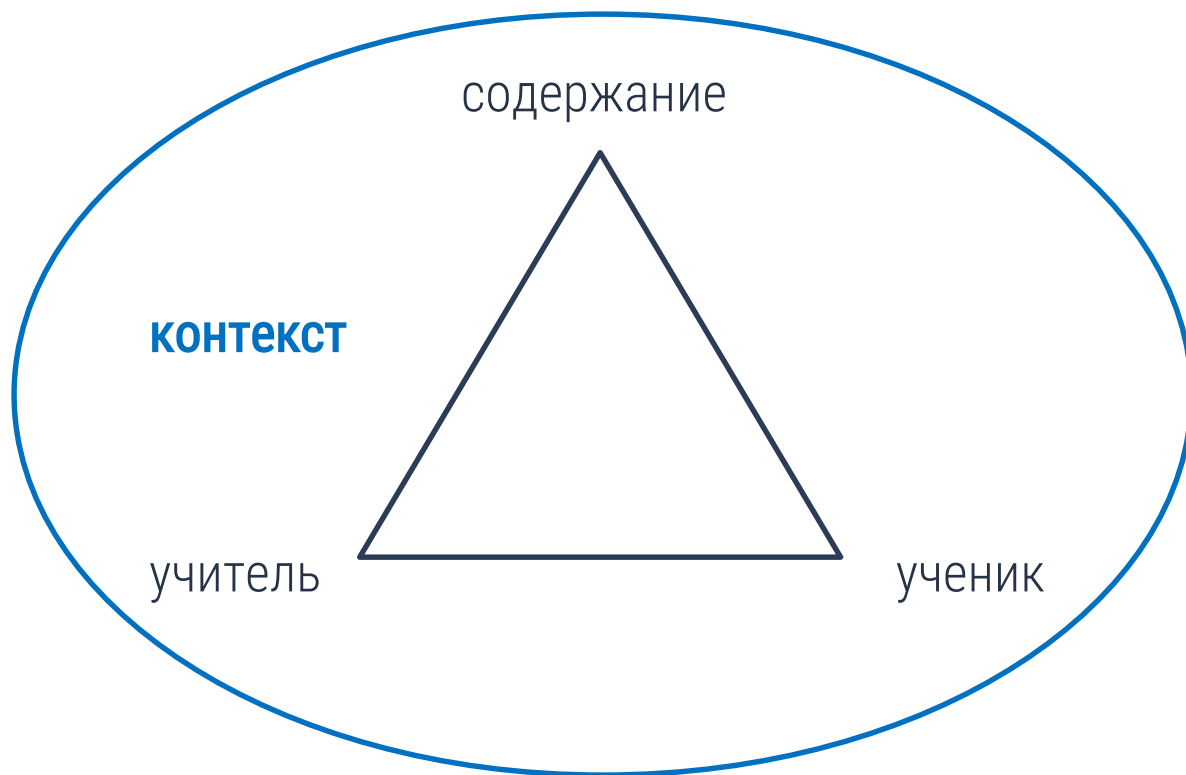
Трансформация дидактической модели



**Традиционный
дидактический
треугольник**

Источник: М.А. Чошанов, 2019

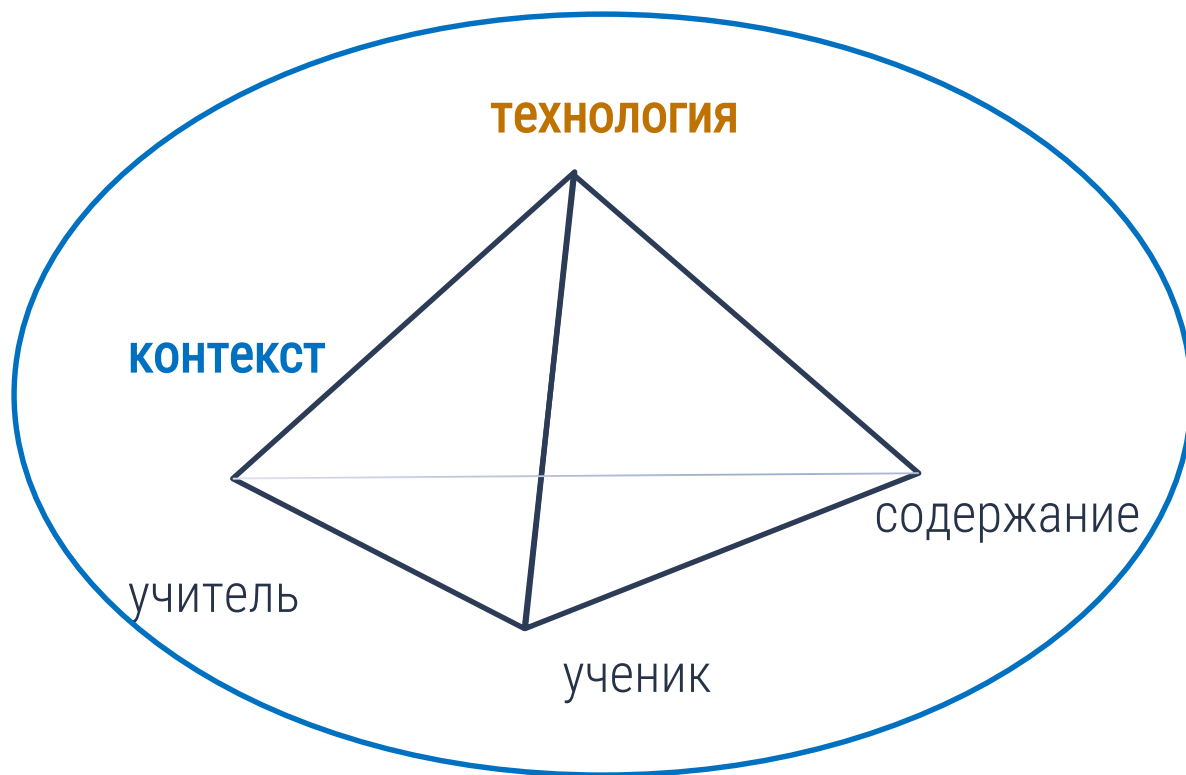
Трансформация дидактической модели



**Дидактический
треугольник в
контексте**

Источник: М.А. Чошанов, 2019

Трансформация дидактической модели



**Дидактический
тетраэдр**

Источник: М.А. Чошанов, 2019

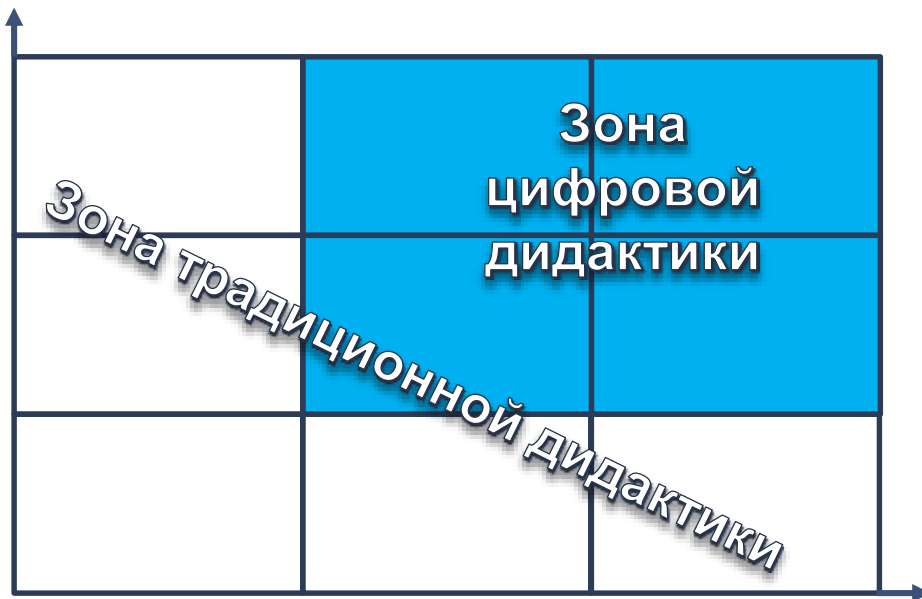
Зона цифровой дидактики

Уровень
цифровых
технологий

высокий

средний

низкий



Формат обучения

очный

смешанный

онлайн

Образовательные технологии и рынок EdTech

■ Изначально в аббревиатуре EdTech был заложен широкий педагогический смысл, но понятие постепенно трансформировалось в концепцию, напрямую связанную с использованием технических средств обучения, компьютерных приложений и интернет-коммуникаций.

Глобальный образовательный ландшафт EdTech

globallearninglandscape.org

2021 Global Learning Landscape

An open source taxonomy for the future of education. Mapping the learning and talent innovation landscape.

Источник: **Holon IQ**

Knowledge & Content	Education Management	Traditional Models	New Delivery Models	Experiencing Learning	International Education	Learning Support	Assessment & Verification	Workforce & Talent	Skills & Jobs	Ecosystem
K Knowledge KIC, KOC	Em Management EMC	Pk Pre-K PKC	Mo MOOC MIC, MOC	X AR, VR XIC, XOC	L Language Lab LIC	Tr Teacher TRC, TPC	A Assessment AIC, AOC	Wp Workforce WPC	Us Upskilling USC, UPC	Gg Market Goods GGC, GOC
Or Open Resources ORC, ROC	Le Learning Envs LEC	S School SIC	Pr Peer Delivery PRC, POC	Ro Robotics ROC, ROC	Lt Language Lab LIC	Sn Study Notes SNC, SPC	Po Portfolio POC, POP	T Talent Bag TIC	It Intelligence ITC, IOC	I Innovation IOC
Cu Curriculum CUC	Ct Class Tools CTC	V Vocational VIC	Op Open OIC	Ai Voice & Chat AIC, AOC	Di Discovery DIC, DOC	As After School ASC, APC	C Credentialing CIC, COC	Cd Credential CDC	At Automation ATC, AOC	Ac Academics ACI
Er Ed Resources ERC, ROC	Ad Adaptivity ADC	Al Algorithms ALC	Bc Blockchain BIC, BOC	Ga Games & Sim GIC, GOC	Is Ed Schools ISC	Tu Tutoring TIC, TPC	Cp Career CIC, CAC	Pm Performance PMC	Gi Govt GIC, GOC	Ev Events EIC, EAC
Qa QA QIC, QPC	Fi Finance FIC	U University UIC	Ap Apps APC, APC	St STEM Coding STC, STOC	In Ed Study INC, INOC	Tp Test Prep TPC	Sv Soft Skills SIC, SOC	Wl Wellness WIC, WOC	Mn Mentoring MPC	Aw Arts AWC, AOC



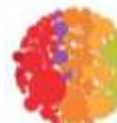
About the Taxonomy

The 2021 Global Learning Landscape is an open source taxonomy for mapping innovation in learning and talent. This framework provides common structure and language for identifying, tracking and making sense of the complexity and volume of innovation happening in education around the world. Licensed under Creative Commons and as an open source project, the taxonomy is available for anyone to support their own work in education innovation. The global community can look and contribute to the taxonomy's ongoing development via GitHub, @holonIQ/HolonIQ-learning-landscape



Bottom-up analysis using Machine Learning

In order to support the development of the taxonomy, we initially undertook 'bottom-up' analysis using machine learning and natural language technology by analysing 52K education organisations and collect startups, 100K apps, and millions of schools, colleges and universities worldwide to identify overall patterns in the data. This machine intelligence approach uses 'unsupervised learning' to find hidden patterns or groupings in data that are not biased by the more traditional taxonomies of education.



Top-down analysis using Human Expertise

Drawing on the work of a global community of education innovators, researchers and practitioners, human expertise was then deployed to interpret patterns that the machine intelligence process produced. Consideration of context, history, external business model, technologies and ecosystem relationships added depth and interpretive understanding to the process and enabled validation of findings against the models and innovations found in education today or expected in the future.

Классификация EdTech в исследовании HolonIQ

Знания и содержание

1. Знания
2. Открытые исследования
3. Учебный план
4. Образовательные ресурсы
5. Взаимное обучение P2P

Менеджмент в образовании

6. Системы управления обучением
7. Цифровая образовательная среда
8. Умные классы
9. Прием и зачисление
10. Управление финансами

Технологии по уровням образования

11. Предшкольное образование
12. Школьное образование
13. Профессиональное обучение
14. Альтернативные школы
15. Вузы

Новые модели доставки контента

16. MOOC
17. Эксклюзивные модели и контент
18. Онлайн менеджеры
19. Виртуальный кампус
20. Мобильные приложения

Практическое обучение

21. VR / AR / MR
22. Робототехника
23. Искусственный интеллект и голосовой чат
24. Игры и симуляторы
25. Обучение STEM и IT

Международное обучение

26. Изучение языков
27. Языковые тесты
28. Рекрутинг
29. Международные школы
30. Международные стажировки

Поддержка обучения

31. Ресурсы для учителей
32. Учебные заметки
33. Послешкольное обучение
34. Оценивание и прокторинг
35. Цифровое портфолио

Оценка и удостоверение

36. Удостоверяющие центры
37. Планирование карьеры
38. Проверка навыков
39. Таланты
40. Подтверждение навыка

Трудовые ресурсы и таланты

41. Планирование персонала
42. Охота за талантами
43. Потенциал развития компетенций
44. Производительность
45. Образование и ЗОЖ

Навыки и работа

46. Образовательные интенсивы
47. Стажировки
48. Ученичество
49. Интеграция фрилансеров
50. Наставничество

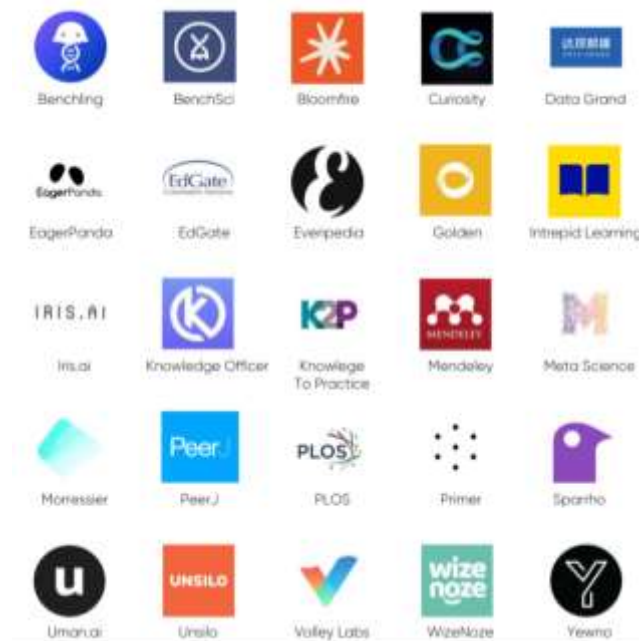
Экосистема

51. Глобальные технологические гиганты в образовании
52. Инвесторы
53. Акселераторы и инкубаторы стартапов
54. События и образовательный туризм
55. Премии и рейтинги

Пример группы EdTech: знания



Провайдеры сектора



Достижения в области технологий искусственного интеллекта способствуют все более изощренному подходу к раскрытию знаний из огромных объемов текстовых данных для выявления новых закономерностей, связей и идей.

Мощные возможности поиска и автоматизированные интеллектуальные системы могут объединять знания из разных языковых форматов.

Знания растут в видео, аудио и других новых цифровых форматах. Глубокие технологические стартапы анализируют эти данные, связывая их с другими точками, такими как гео- и биоинформация, для выявления новых знаний.

Пример рынка EdTech: открытые исследования

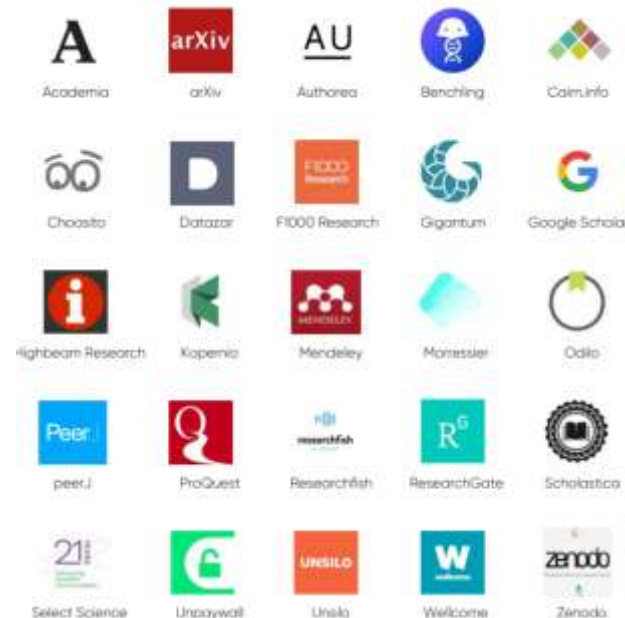


Провайдеры сектора

Движение за открытые знания ставит под сомнение запатентованную модель академических публикаций, которая извлекает выгоду из финансируемых государством исследований.

Под давлением всех сторон, включая массовые бойкоты, академические издательские гиганты все чаще предоставляют бесплатный и открытый доступ к своим журналам.

В этом кластере - инструменты для поиска, сопоставления, тегирования и организации исследований, а также платформы, которые поддерживают сотрудничество, обмен и публикацию исследований и новых знаний. Благодаря широкому использованию существующих научных, статистических и вычислительных данных и исследований, эти платформы используют возможности мирового сообщества исследователей, практиков и энтузиастов.



Точка зрения на цифровую дидактику

Ф.Х.Эссер, президент Федерального института профессионального образования ФРГ

Цифровизация образовательного процесса представляет собой:

- **Изменение или переосмысление существующего образовательного процесса**
- Оптимальное **чередование виртуальных средств и реальных производственных процессов** в профессиональном образовании
- Переход **от индуктивной к дедуктивной** логике обучения
- Развитие гибкости в отношении учебного расписания и организационной структуры путём использования **новых методов обучения и организации учебной деятельности**
- Мотивирование учебной активности и самостоятельности обучающихся за счёт насыщенной виртуальной реальности в целях поддержки **их готовности к решению более комплексных задач** (в условиях использования цифровых технологий работы перестают носить циклический характер и представляют собой непрерывный процесс; требуется комплексное понимание всего процесса)
- Цифровые технологии как **средство повышения привлекательности профессий и вакансий на рынке труда**

Вызовы современного образования

- рискованный эксперимент по дистанционному обучению
- продолжительный глобальный экономический спад приведет к сокращению расходов бизнеса на обучение
- рост спроса на продление времени в образовании
- Частный инвестиционный капитал будет мигрировать в образовательные и обучающие компании с возможностью цифровой доставки. Значительный капитал остается неинвестированным и доступным
- За исключением тех случаев, когда онлайн используется для повышения производительности труда учителей, финансовые ограничения замедлят рост
- Значительный исторический недостаток инвестиций в цифровые учебные ресурсы и навыки привел к тому, что как в корпоративном, так и в образовательном секторах задолженность препятствует развитию возможностей для развития.
- Чтобы обеспечить развитие необходимых навыков рабочей силы после COVID-19, необходимо сосредоточиться на инструментах обучения следующего поколения
- Технологии развиваются революционными темпами, нужно актуализировать их применение в образовании как с точки зрения улучшения преподавания, так и для создания новых бизнесов.



Источник: Г.В.Можаяева, 2020

Уроки пандемии

- ✓ Новые виды профессиональной деятельности преподавателя и их соотношение
- ✓ Новый педагогический дизайн – открытый
- ✓ Курсы «двойного» назначения: для ДО и для обычного обучения
- ✓ Модульность
- ✓ Варьирование учебной нагрузки преподавателей
- ✓ Контактное время в онлайн - синхронное и асинхронное



Источник: Г.В.Можаева, 2020

"Страхи" преподавателя при переходе в «цифру»



- сокращение/увольнение
- студенты перестанут учиться
- качество обучения снизится
- профанация
- разрушение системы образования

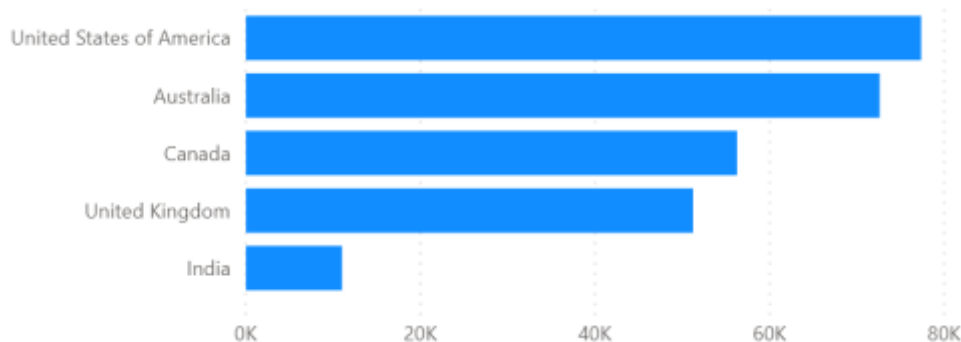


Страхи:

- обратной связи
- индивидуальной работы
- ошибок и неудач
- открытости
- критики
- превосходства учащихся

Источник: Г.В.Можаяева, 2020

Роль педагогического дизайнера



Средняя сумма компенсации по этим странам (без учета доходов от фриланса) выглядит следующим образом:

\$77,360 USD в США

\$72,608 USD в Австралии

\$56,269 USD в Соединенном Королевстве

\$51,232 USD в Канаде

\$11,023 USD в Индии



Источник: <https://www.devlinpeck.com/posts/instructional-designer-salary-2020>

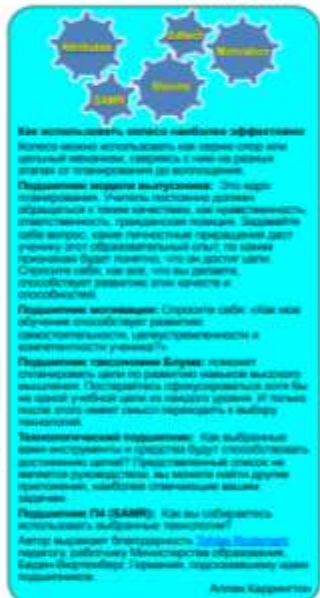
Функционал педагогического дизайнера

1. Анализ потребностей в обучении.
2. Анализ аудитории, составление профиля учащегося.
3. Определение учебных целей и задач.
4. Выстраивание учебной стратегии для конкретного курса.
5. Рерайт и структурирование контента в соответствии с учебными целями.
6. Создание (поиск) мультимедийных элементов контента (изображения, аудио, видео и пр.)
7. Создание тестов, заданий, упражнений, ассессментов и т.п.
8. Разработка внешнего вида курса и наполнения: цветовая схема, шрифты, слайды, плеер и т.п.
9. Разработка сценария курса.
10. Сборка курса в авторском средстве.
11. Отправка курса в СДО.
12. Замер влияния обучения на производительность труда.



Источник: <https://el-blog.ru/pedagogicheskiy-dizain/>

bit.ly/PWposterRUS



Подписанные ГИ (САНН): Как вы собираетесь использовать выбранные технологии?

Автор: Максим Бондаренко, [Twitter: @maxim_bondarenko](#), педагог, сотрудник Министерства образования, Барнаул-Бердзеевск, Украина, представляющий Киевский университет.

bit.ly/pwsimulations



Педагогическое колесо Аллана Каррингтона

Фильтр 1: качества выпускника

- ✓ долгосрочные цели образовательной деятельности
- ✓ фокус учителя «Как все, что я делаю, способствует формированию этих качеств? Каким способом я могу спроектировать содержание и виды деятельности?»

Фильтр 2: мотивация

- ✓ фокус учителя «Для чего я это делаю?» при планировании образовательных результатов, видов деятельности и отборе содержания
- ✓ принцип «самостоятельность - мастерство - цель» в перевернутом классе Дэна Пинка (<http://www.flipitconsulting.com/>)

Фильтр 3: таксономия Блума

- ✓ инструмент для планирования образовательных целей по развитию навыков мышления: **знание – понимание – применение – анализ – синтез – оценка** (<http://edorigami.wikispaces.com/Bloom's+Digital+Taxonomy>)

Фильтр 4: использование технологий

- ✓ фокус учителя на типологию и конкретные актуальные цифровые приложения, технологии и инструменты

Фильтр 5: Модель SAMR

- ✓ фокус учителя а) «Возможно ли решить данную учебную задачу без цифровых образовательных технологий?»
- ✓ фокус учителя б) «Какие дидактические идеи дают новые цифровые образовательные технологии?»

Дидактическая целесообразность цифровых технологий

1 – активный подход: цифровые технологии восполняют дефициты

- ✓ На основании анализа структуры и содержания курса, контекста обучения и познавательных интересов учеников определить дефицит технологий
- ✓ Найти, освоить и применить подходящие технологии, анализировать их дидактическую эффективность

2 – проактивный подход: цифровые технологии определяют новые дидактические возможности

- ✓ Проанализировать, выбрать и освоить цифровые технологии, ориентируясь на их типологию и классификацию
- ✓ Экспериментировать с разными цифровыми технологиями

SAMR — уровни использования цифровых технологий 1

Цифровые образовательные технологии используются для выполнения традиционных учебных действий.

Например: Word как печатная машинка, цифровые фото и электронная почта – для передачи заданий и ответов.

Учитель как инструктор направляет все аспекты урока и остается центральной фигурой в аудитории.

Substitution —
подмена.

Augmentation —
накопление.

Modification –
модификация.

Redefinition –
преобразование

SAMR — уровни использования цифровых технологий 2

Компьютерные технологии участвуют в доставке контента и выполнении некоторых общих учебных задач. Например: электронные учебники, безбумажные онлайн-тесты, задания на самостоятельную работу в цифровых платформах, тематические видеоролики из сетевых подборок, базы данных, симуляторы, интерактивные уроки.

Возможны экономия ресурсов и повышение продуктивности. Повышается интерактивность и персонализация обучения.

Substitution —
подмена.

Augmentation —
накопление.

Modification –
модификация.

Redefinition –
преобразование

SAMR — уровни использования цифровых технологий 3

В цифровой среде реализуется часть новых дидактических функций на основе продвинутых технологий.

Например: традиционное эссе трансформируется в авторский видеоролик, выполненные задания накапливаются в электронном портфолио, проблемные дискуссии в социальных сетях, сетевые задания и проекты.

Новые возможности для активизации познавательной активности, быстрой обратной связи, взаимного обучения.

Substitution —
подмена.

Augmentation —
накопление.

Modification —
модификация.

Redefinition —
преобразование

SAMR — уровни использования цифровых технологий 4

Интеграция традиционных и цифровых образовательных технологий для достижения единых целей обучения.
Например: интегрированная цифровая образовательная среда для поддержки очного обучения, офлайн (асинхронной) и онлайн (синхронной) учебной активности.
Единые цели и уместные образовательные технологии - при проектировании образовательной программы.
Максимально «продвинутые» цифровые технологии – AI, VR/AR/MR, 3D-моделирование, роботы, симуляторы...
Информационные потоки реализуются максимально эффективно - однократный ввод одних и тех же данных, распознавание речи, текста и изображений, автоматизированная диагностика компетенций по цифровому следу.

Substitution —
подмена.

Augmentation —
накопление.

Modification –
модификация.

Redefinition –
преобразование

Выводы

- Образование проходит огромный эксперимент по дистанционному обучению и перейдет на следующий этап ограничений с более глубоким использованием возможностей EdTech.
- Продолжительный глобальный экономический спад приведет к сокращению расходов бизнеса на обучение и подготовку, что окажет большее влияние, чем первоначальная пандемия COVID-19. Образование будет частично компенсировано правительством.
- Спад приведет к увеличению спроса на переквалификацию и продлению времени в образовании
- Частный инвестиционный капитал будет мигрировать в образовательные и обучающие компании с возможностью цифровой доставки. Значительный капитал остается неинвестированным и доступным
- За исключением тех случаев, когда онлайн используется для повышения производительности труда учителей, финансовые ограничения замедлят рост
- Значительный исторический недостаток инвестиций в цифровые учебные ресурсы и навыки привел к тому, что как в корпоративном, так и в образовательном секторах задолженность препятствует развитию возможностей для развития.
- Чтобы обеспечить развитие необходимых навыков рабочей силы после COVID-19, необходимо сосредоточиться на инструментах обучения следующего поколения
- Технологии развиваются революционными темпами, нужно актуализировать их применение в образовании как с точки зрения улучшения преподавания, так и для создания новых бизнесов.

The background of the slide is a close-up photograph of several ripe, orange-colored fruits, likely oranges or tangerines, with some green leaves visible. A large, light blue arrow with a white outline points from the left towards the right, positioned horizontally across the middle of the image. The text is centered within this arrow.

Цифровые технологии – это перспективно!



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Виктор Тимченко
victor.timchenko@mail.ru