

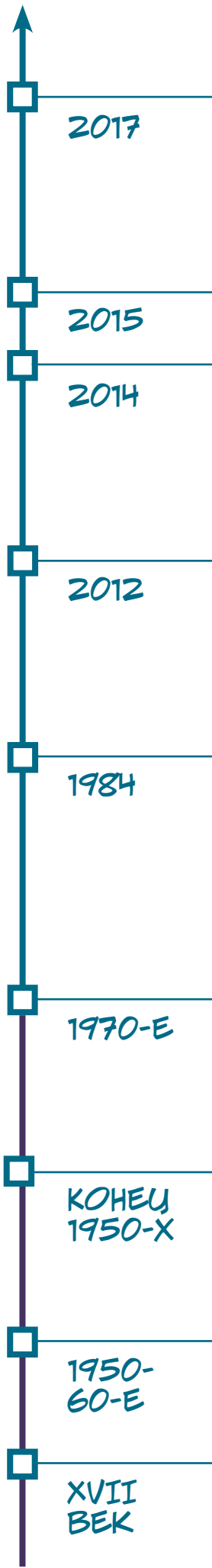
**АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ:  
ЗА ПЕРСОНАЛИЗАЦИЕЙ БУДУЩЕЕ?**



**СПОСОБНЫ ЛИ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧИТЬ НЕОБХОДИМУЮ И ДОСТАТОЧНУЮ ГЛУБИНУ АНАЛИТИКИ ДЛЯ ВЫСТРАИВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧЕНИЯ?**

**ВОЗМОЖЕН ЛИ СЕРВИС, ОДИНАКОВО ЭФФЕКТИВНЫЙ КАК В ШИРОКИХ, ТАК И В УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОБЛАСТЯХ ЗНАНИЙ?**

**КОГДА АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНЫ И ОПРАВДАНЫ?  
ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ?**



2017

Системы, подобные Knewton, сегодня обладают широким набором функций, таких как сложный трекинг развития навыков, мгновенная обратная связь, персонализированные подсказки, а также — то, что было недоступно гарвардским студентам Скиннера — интерфейс, напоминающий компьютерную игру

2015

Адаптивное обучение начинают использовать армия и правительство Соединенных Штатов Америки

2014

В публикации A Study of Adaptive Learning for Educational Game Design Эдвард Лавиери представил результаты многолетнего исследования адаптивного обучения для образовательного игрового дизайна. Была разработана модель ALGAE (Adaptive Learning Game dEsign), основанная на обучающих стратегиях и адаптивных моделях

2012

Адаптивное обучение было реализовано Всемирным школьным советом в Лондоне в нескольких видах образовательных систем, таких, как адаптивные гипермедиа, интеллектуальные системы обучения, компьютеризированные адаптивные тесты и компьютерные педагогические агенты. С этого же года метод использует Университет Колорадо

1984

Педагогический психолог Бенджамин Блум в статье The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring описал феномен, известный как две сигмы (две кривые нормального распределения результатов учащихся) — обычный студент, обучаемый персонально по индивидуальной программе, показывает результаты на 98% выше контрольной группы, обучаемой стандартными методами

1970-Е

Адаптивное обучение становится популярным на волне интереса к технологиям искусственного интеллекта. Использование механизмов машинного обучения в образовании стало модной темой в научных кругах, однако стоимость и размеры компьютеров того времени лишали эту затею какого-то практического смысла

КОНЕЦ  
1950-Х

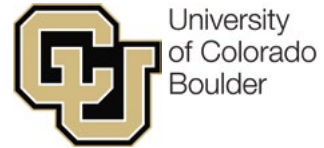
Бихевиорист Б. Ф. Скиннер создал обучающую машину, которая «скармливала» студентам вопросы. Правильные ответы вознаграждались новым академическим материалом, неправильные — приводили к повторению старого вопроса, что мотивировало студента быстро адаптироваться и учиться отвечать правильно

1950-  
60-Е

Появление кибернетики. В эти годы начали активно развиваться алгоритмы программированного обучения, основной задачей которых стало построение «умных» способов подачи информации

XVII  
БЕК

Ян Амос Коменский провозгласил принцип природосообразности обучения. Он говорил о необходимости соответствия новых знаний способностям ученика и уровню его развития



# КЛЮЧЕВЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

## Адаптивное обучение (adaptive learning) —

динамическое, основанное на анализе данных выстраивание **индивидуальной траектории обучения**, учитывающее подготовленность, способности, цели, мотивацию и другие характеристики слушателя.

Оно позволяет достигать необходимых результатов обучения в более короткие сроки за счет рекомендации наиболее релевантного и оптимального по трудности контента для каждого слушателя

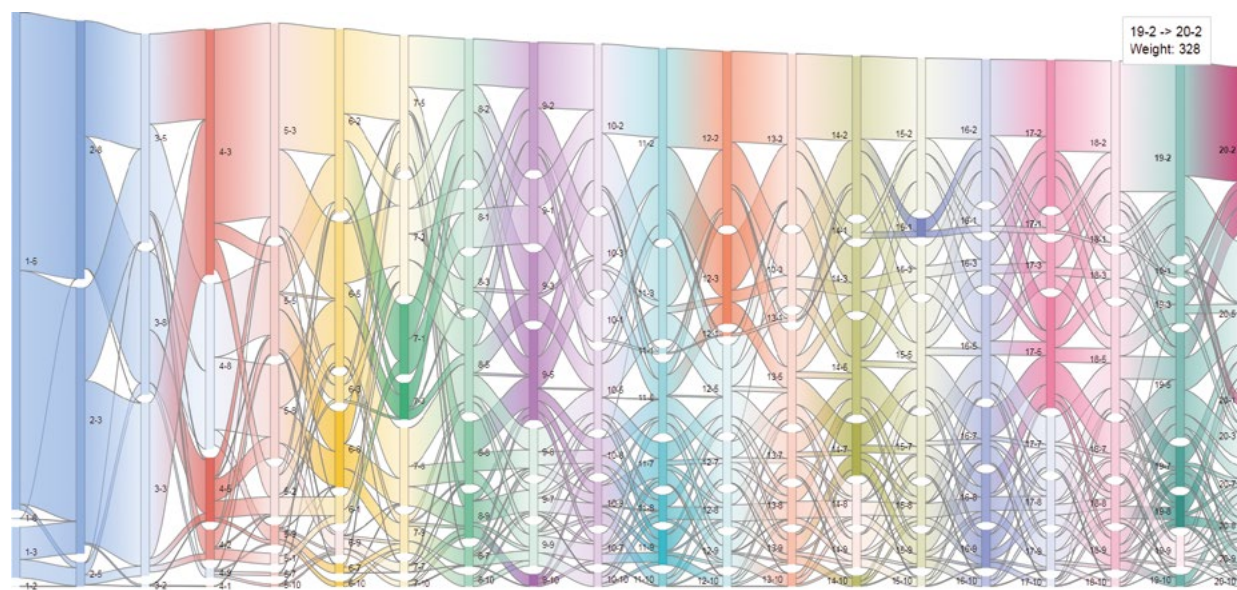
## Индивидуальная образовательная траектория (individual educational trajectory) —

образовательный маршрут, сформированный под конкретного человека с учетом его особенностей и потребностей. Обучающийся сам выбирает, чему именно он будет учиться, как будет организован процесс и как составлено расписание

## Основной принцип адаптивного обучения

Индивидуальные образовательные траектории позволяют слушателям, начав обучение с разным уровнем знаний и навыков, достигать единых результатов, определенных образовательной программой

**Пример. Фрагмент аналитического отчета по адаптивному тестированию компании Studyx**



## Элементы систем адаптивного обучения

Адаптивное обучение работает на электронных образовательных платформах, обладающих рядом базовых для него составляющих.

**Пример. Основные системы платформы адаптивного обучения Knewton**

### Система сбора данных

Собирает и обрабатывает огромные объемы данных о знаниях и умениях слушателя

→ Адаптивная онтология, в которой отображаются связи между отдельными концепциями, затем интегрирующимися в требуемые таксономии, цели и алгоритмы взаимодействия слушателей

→ Средства модельных расчетов, которые обрабатывают данные в реальном времени и параллельно анализируют их для дальнейшего использования

### Аналитика обучения, или учебная аналитика, (learning analytics) —

измерение, сбор, анализ и представление данных об обучающихся и об образовательной среде с целью понимания и оптимизации обучения и условий, в которых оно происходит

### Система выводов

Трансформация данных и генерация выводов на основе всех собранных данных

→ Психометрические инструменты, которые оценивают знания и умения слушателя, параметры контента, эффективность обучения и т. д. С каждым новым уровнем точность информации о студенте значительно возрастает

→ Инструменты стратегии обучения, которые оценивают чувствительность студентов к изменениям в преподавании, оценивании, темпе обучения и др.

→ Инструменты обратной связи, которые объединяют все данные и передают обратно в систему сбора данных

### Адаптивное тестирование (adaptive testing) —

технология тестирования слушателей с динамическим определением списка вопросов исходя из уже данных ответов и определенного заранее уровня сложности. Ближайшая аналогия — устный экзамен

### Система персонализации

Использует мощь данных всей системы, чтобы найти оптимальную стратегию для каждого слушателя в освоении любой концепции, которую он изучает

→ Инструменты рекомендаций, которые дают слушателям ранжированные предложения о том, что слушатель должен делать дальше, соблюдая баланс между целями обучения, сильными и слабыми сторонами слушателя, его вовлеченностью и др.

→ Инструменты предиктивной аналитики, которые предсказывают такие метрики, как степень и вероятность достижения целей, установленных преподавателем (например, какова вероятность того, что слушатель пройдет будущий тест на 70% выполнения), ожидаемую оценку, уровень знаний и умений и др.

→ Инструменты единой истории обучения: личный кабинет слушателя, позволяющий связать воедино опыт обучения, полученный на различных программах с использованием различных форматов обучения

# АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ: БУДУЩЕЕ ЗА ПЕРСОНАЛИЗАЦИЕЙ?



**Дмитрий Волков,**  
директор по развитию образовательных технологий, КУ Сбербанка

Полная версия выступления:



**Адаптивность в ближайшие годы, скорее всего, станет хитом корпоративного обучения. Нам необходимо определиться с понятийной базой, увидеть перспективы, оценить существующие модели и готовые решения, в том числе и те, что есть у нас в КУ**

*На входе все мы разные, но должны прийти к одинаковым результатам обучения*

Адаптивность предполагает динамическую персонализацию обучения, основанную на учебной аналитике. Учитываются как индивидуальные входные данные, так и данные, собираемые в процессе обучения. Это должно вести слушателя к достижению поставленных результатов обучения, но персональным путем.

Представьте «умный» лабиринт. Вам надо обязательно дойти до центра. Неко-

торые бегают, ошибаясь на каждом шагу, некоторые ходят медленно, некоторым надо постоять и подумать. Вы можете заблудиться и пойти не туда, и тогда лабиринт перестроится, система создаст другие стеночки и проходы, чтобы вы обязательно решили задачу лабиринт.

Но нельзя всё сводить к цифре. Адаптивность предполагает персонализацию и в традиционных методах обучения.

Система адаптивного обучения — это сбор данных, их анализ и на этой основе персонализация обучения

→ Сбор данных об обучающемся в реальном времени. Данные структурируются, потому что внутри системы есть готовые онтологии и модели, на которые накладывается собираемая информация

→ Учебная аналитика, т. е. генерация выводов на основе оценки стратегии обучения и анализа собираемых данных методами психометрии и инструментами обратной связи

→ Персонализация. Выстраиваются определенные рекомендации, индивидуальные треки и истории обучения. Персонализация — высшая форма кастомизации образовательного контента под потребности каждого конкретного обучающегося