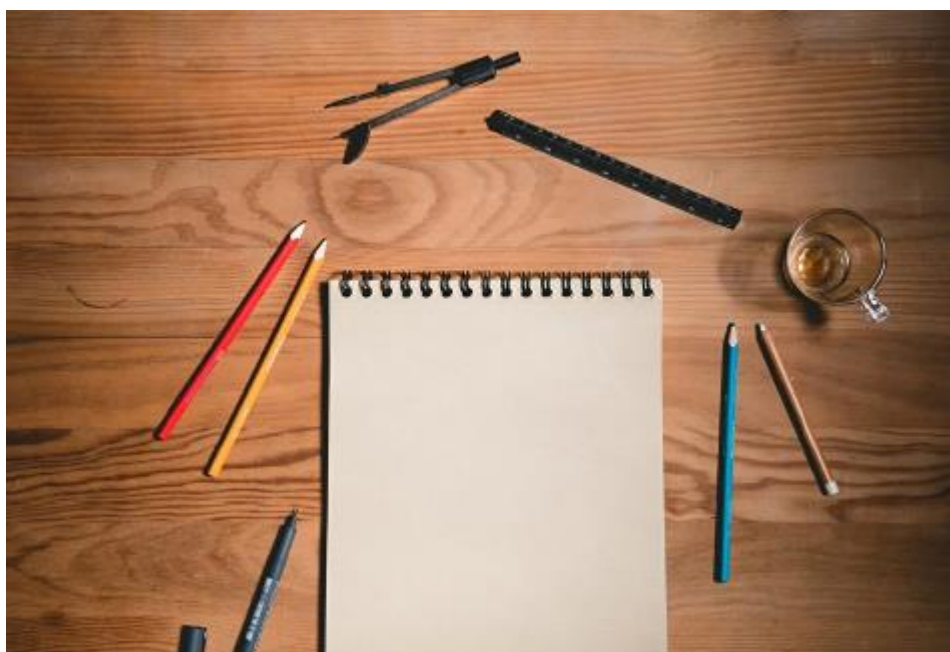


Адаптивное обучение

Разберёмся, что это такое, рассмотрим инструменты адаптивного обучения и примеры, которые можно применять в своей практике

1

ТЕРМИНОЛОГИЯ И ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ



Важно различать понятия **«адаптивные технологии»** (также известные как учебные программы), **«персонализированное обучение»** и **«адаптивное обучение»**. Первое определение предполагает совокупность цифровых платформ и приложений, которые можно купить или создать. Персонализированное обучение - это общая практика преподавания и обучения,

направленная на более точную настройку курса в соответствии с индивидуальными потребностями обучающихся. Адаптивное обучение - это одна из форм персонализированного обучения, в которой адаптивные технологии играют важную роль.
Подробнее по ссылке.

Пэтси Москал, Дон Картер и Дейл Джонсон: «7 вещей, которые вы должны знать об адаптивном обучении». Образовательная инициатива EDUCAUSE (ELI), 4.01.2017

Ссылка на материал

Адаптивное обучение - это методика обучения, разработанная для «обеспечения персонализированного обучения, цель которого - обеспечить эффективные, действенные и индивидуальные траектории обучения для вовлечения каждого обучающегося».

Технологии, включающие принципы адаптивного обучения, используют подход, основанный на данных, для корректировки траектории, а также темпа обучения для отдельных учащихся с персонализированным обучением, хотя существуют разные типы и степени адаптивности в разных программных продуктах.

Добрица В.П., Горюшкин Е.И.

Применение интеллектуальной адаптивной платформы в образовании// Auditorium «Курский государственный университет», 2019. - 1 (21)

Адаптивное обучение определяется как концепция (обучающая модель), задействующая новые технологии для улучшения уровня знаний обучающегося с учетом его индивидуальных особенностей (эмоциональное состояние, пол, способность воспринимать различные типы информации, уровень учебных навыков). Процесс обучения должен «подстраиваться» под обучающегося, определять объем его знаний и выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Такую модель обучения выбрали в зарубежной системе образования с государственной поддержкой и закреплением в законодательной базе.

Подробнее по ссылке.

Адаптивное обучение - это предоставление индивидуального опыта обучения, который удовлетворяет уникальные потребности человека с помощью своевременной обратной связи, путей и ресурсов (вместо предоставления универсального опыта обучения).

ТИПЫ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ



Многие компании и преподаватели используют термин «адаптивное обучение» для описания своего продукта или процесса, но иногда, к сожалению, они имеют совершенно разные значения.

Специалисты EdSurge – одной из ведущих компаний в области инноваций в образовании – разделяют адаптивное обучение на адаптивное содержание, адаптивную последовательность и адаптивную оценку. [Подробнее по ссылке.](#)

В официальном документе Learning to Adapt 2.0, опубликованном Tyton Partners, технологии адаптивного обучения анализируются по их возможностям, например:

- функции общения и сотрудничества между обучающимися и преподавателями;
- модель контента и функции настройки (например, преподаватели могут устанавливать или отменять шкалу оценок или оценки технологии);
- источники контента (например, OER, контент издателя, контент, созданный клиентами).

Подробнее по ссылке.

Эти таксономии полезны для понимания различных способов, которыми технологии могут собирать данные и активировать адаптивность - и они наиболее эффективны, когда объединены в одном инструменте.

ИНСТРУМЕНТЫ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ



EdSurge Research открывает черный ящик технологии адаптивного обучения, предлагая отчет, структуру и карту рынка адаптивных инструментов

Адаптивный контент

Когда учащийся совершает ошибку, инструменты с адаптивным контентом дают обратную связь, подсказки, предоставляя дополнительные материалы для прочтения обзора. Они также фокусируются на отдельных навыках обучающегося, разбивают их на более мелкие части, в зависимости от того, как он отвечает.

Инструменты с адаптивным контентом имеют две цели:

- просмотр конкретного ответа учащегося,
- представление уникальных подсказок, обратной связи, ссылки на ресурсы по данной теме.

Почему контент становится адаптивным?

Существует множество функций, необходимых для создания хорошо продуманного и эффективного контента. Педагогика и точность очень важны, так же, как и другие аспекты, такие как вовлеченность учащихся и их мотивация. Контент, который визуально привлекателен или интерактивен, поскольку он позволяет обучающимся сортировать и сопоставлять элементы или рисовать диаграммы, скорее всего, привлечет учащихся. Кроме того, адаптивный контент позволяет им выбирать свою работу или устанавливать свой собственный темп, с большей вероятностью приведет к более высокому уровню мотивации и достижений.

Адаптивные технологии в представлении контента могут реагировать на академические потребности обучающихся, когда они совершают ошибку, предоставляя корректирующую обратную связь, подсказки, а также дополнительные учебные ресурсы. В этом и заключается отличие адаптивных технологий от обычного подхода, в котором учащийся получает оценку за выполненную работу.

Адаптивное оценивание

Ключ к пониманию адаптивной оценки состоит в том, чтобы помнить, что эти инструменты изменяют вопросы, которые видит обучающийся, основываясь на его ответе на предыдущий вопрос. Сложность вопросов будет возрастать в зависимости от степени точности ответа учащегося. Если обучающийся отвечает неверно, то вопросы упрощаются. Эта категория адаптивности полностью сосредоточена на оценочных функциях или возможностях инструмента. Адаптивные оценки изменяются в зависимости от того, правильно или неправильно учащиеся отвечают на вопросы. Это изменение часто является результатом уровня сложности вопроса. Например, если обучающийся правильно отвечает на простой вопрос, то следующий поставленный вопрос будет предлагать

повышенную сложность, и так далее.

Почему оценивание становится адаптивным?

Традиционно оценки разрабатываются двумя способами: фиксированная форма и адаптивная. Оценка фиксированной формы - это та, в которой предметы предварительно выбираются и каждый учащийся тестируется по одному и тому же набору вопросов (например, итоговый экзамен). При адаптивной оценке предметы меняются в зависимости от того, как отдельные учащиеся отвечают на каждый вопрос. Это изменение часто является результатом уровня сложности предмета. Например, если учащийся правильно отвечает на простой вопрос, то следующий предмет, который он получит, будет немного сложнее, и так далее. Из изученных нами инструментов мы обнаружили два способа использования адаптивных оценок: в качестве тренажера; или в качестве эталонной оценки для мониторинга успеваемости обучающихся.

Тренажер (Practice Engine)

Адаптивная оценка, используемая в тренажере, состоит из пула вопросов различного уровня сложности, которые соответствуют содержанию предмета, только что изученному. Эти оценки обычно приходят после уроков, и учащиеся отвечают на вопросы, чтобы продемонстрировать степень овладения навыками. Они продолжают решать вопросы в тренажере до тех пор, пока он или она не ответит достаточно на трудные вопросы правильно. Как только учащийся достиг данной цели, он переходит к отработке следующего навыка.

Эталонная оценка (Benchmark Assessment)

Адаптивная оценка, используемая в качестве инструмента эталонной оценки, обычно представляет собой более длительный, более формальный тест, который проводится каждые несколько месяцев, чтобы измерить, как много

учащиеся уже выучили. Такой тип оценивания предоставляется как индивидуальные тесты. Например, учащиеся могут проходить онлайн-адаптивную оценку каждые три-четыре месяца, чтобы оценить степень своих академических достижений. Результаты обычно сообщаются через панель мониторинга данных и отчеты. Кроме того, некоторые инструменты анализируют результаты и создают путь обучения для каждого из обучающихся. Они должны работать до тех пор, пока следующая адаптивная оценка не будет проведена преподавателем.

Адаптивное структурирование

Инструменты с адаптивным структурированием материала работают с большими данными. Эти инструменты непрерывно собирают и анализируют все электронные следы, автоматически изменяя то, что учащийся видит дальше; порядок представления навыков, над которыми он работает; тип контента, который он получает. Инструменты с адаптивным структурированием являются наиболее сложными из всех трех объектов адаптивного обучения. Они часто используют алгоритмы и прогностическую аналитику, которые могут непрерывно собирать данные и использовать их для изменения последующих шагов учащегося. [Подробнее по ссылке.](#)

ТЕХНОЛОГИИ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ



Уровень сложности, необходимый для технологии адаптивного обучения, привел к тому, что технологические обучающие решения чаще всего разрабатываются и поддерживаются сторонними поставщиками образовательных технологий. Существует два основных типа адаптивного программного обеспечения курса:

- один, который больше ориентирован на открытый контент и позволяет преподавателям создавать свой собственный контент, создавать свои собственные учебные цели и настраивать свои собственные последовательности курсов;
- другой, который является более закрытым, ориентирован на контент, где содержание курса, оценка и цели обучения жестко запрограммированы в платформе, а возможности настройки для инструкторов ограничены.

Первый тип часто связан с более мелкими начинающими поставщиками, в то время как второй тип часто связан с издателями учебников, хотя это не всегда так. Существует широкий спектр обучающих решений, которые попадают между

этими двумя типами, многие из которых позволяют или требуют некоторого уровня настройки до проведения курса.

[Подробнее по ссылке.](#)

С этой точкой зрения согласны методологи компании **Smart Sparrow** – австралийской открытой образовательной платформы с использованием адаптивных технологий, которые определяют два основных механизма адаптации технологии к учащимся:

- разработанная адаптивность;
- алгоритмическая адаптивность.

Разработанная адаптивность - метод адаптивности, при котором преподаватель разрабатывает экспертную последовательность обучения, чтобы направлять своих учащихся к овладению содержанием. Такой подход к адаптивности на основе экспертной модели сообщает технологии, как реагировать в уникальных ситуациях - подход «Если ЭТО, то ТО». Его можно использовать для обеспечения необходимых исправлений, обмена расширенным контентом с обучающимися, показавшими лучшие результаты, поощрения людей, и т.д. Этот механизм дает преподавателю больше свободы выбора и контроля над тем, что переживает учащийся.

Алгоритмическая адаптивность - метод адаптивности, при котором один или несколько алгоритмов отвечают на следующие два вопроса:

1. Что «знает» учащийся?
2. Что он должен испытать дальше?

На основе этих ответов алгоритм может выбрать «нужный элемент в нужное время» для учащихся по мере их обучения. Распространенным алгоритмом является байесовская трассировка знаний (ВКТ), оценивающая скорость обучения. Еще одна известная структура - это теория отклика по предметам (IRT), разработанная в области психометрии для моделирования взаимодействия учащегося с отдельными предметами.

[Подробнее по ссылке.](#)

АДАПТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Адаптивные системы обучения: пережить бурю

В статье Лу Пульезе приводятся **признаки интеллектуальных систем адаптивного обучения:**

- возможность создавать автоматизированные процессы, которые сокращают количество ручных процессов обучения;
- возможность создавать последовательную прогрессию навыков и компетенций;
- возможность использовать комбинации контрольных, диагностических и формирующих оценок для более оперативной и непрерывной оценки, возможность собирать, вычислять и оценивать данные;
- способность самоорганизовывать информацию и данные в результате умозаключений для формирования постоянной и устойчивой обратной связи в цикле преподавания и обучения.

Принимая во внимание эти общие черты, автор

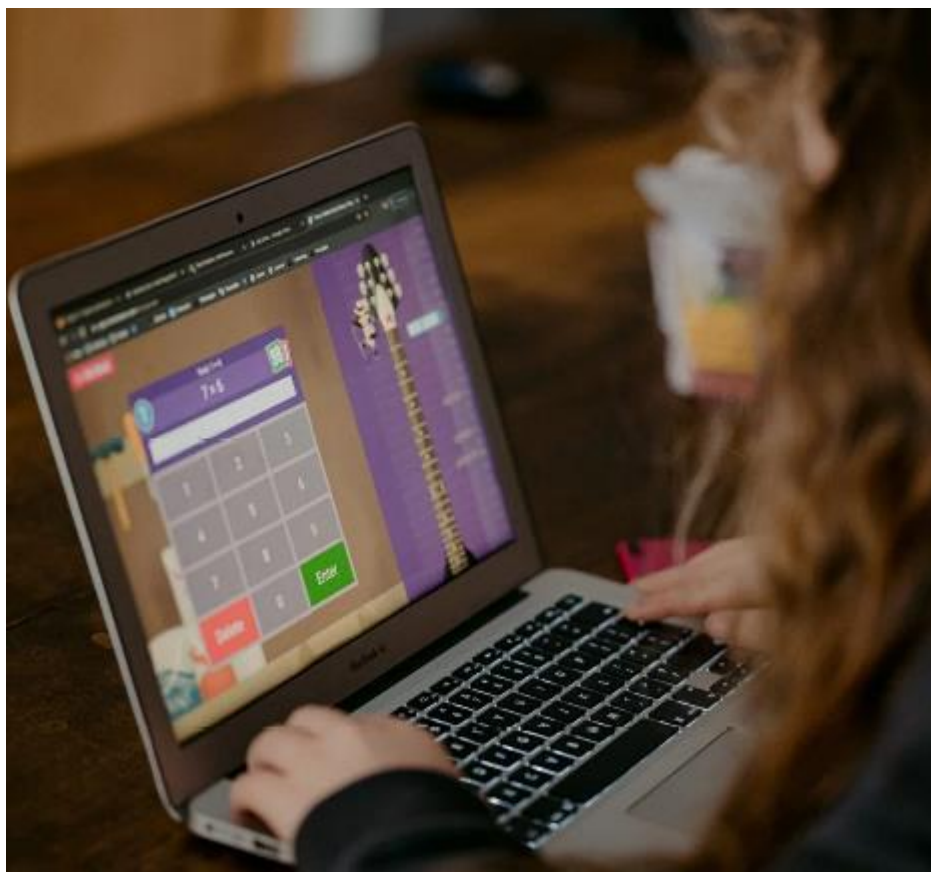
выделяет **четыре типа и варианта систем адаптивного обучения:**

- адаптивные системы на основе машинного обучения;
- усовершенствованные алгоритмические адаптивные системы;
- адаптивные системы на основе правил;
- адаптивные системы на основе дерева решений.

Автор подробно и последовательно анализирует возможности и ограничения указанных типов систем.

Подробнее по ссылке.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ



Среди зарубежных интеллектуальных адаптивных платформ известны Loud Cloud, Blackboard, Knewton, RealizeIT, Geekie, Smart Sparrow и другие.

Добрица В.П., Горюшкин Е.И.: «Применение интеллектуальной адаптивной платформы в образовании»// Auditorium «Курский государственный университет», 2019. - 1 (21).

[Подробнее по ссылке.](#)

Knewton

Образовательный сервис (платформа) Knewton занимается персонализацией обучения с 2008 года.

Knewton - это платформа, на базе которой разрабатываются

программы и приложения с адаптивной функцией. Неудивительно, что алгоритмами Knewton пользуются такие крупные учебные заведения как университеты Аризоны, Алабамы, Невады в Лас-Вегасе. Алгоритмами платформы Knewton пользуются крупные университеты не только США, но и Европы.

В результате многолетней работы и различных экспериментов команде Knewton удалось создать универсальные алгоритмы и разработать обширную инфраструктуру сбора, анализа и использования информации о прогрессе учащихся, включающую:

1. Систему сбора данных, которая одновременно собирает детальную информацию о знаниях, о степени усвоения тех или иных понятий.

2. Систему выводов, которая на основе собираемых данных об особенностях учащегося и его реакциях на изменение обучения, обобщает информацию и делает соответствующую настройку параметров контента.

3. Систему персонализации, которая на основе данных всей системы оценивает возможности учащегося, с учётом этого корректирует цели и формирует оптимальную стратегию обучения каждого обучающегося. При этом система персонализации делает аналитические прогнозы относительно успехов учащихся (скорость работы, вероятность достижения цели и т.д.) и ведёт личную статистику на всех уровнях обучения.

[Подробнее по ссылке.](#)

Smart Sparrow

В Австралии используется открытая платформа для обучения **Smart Sparrow**, позволяющая создавать интерактивные и адаптивные учебные курсы.

Данная платформа представляет собой веб-пакет и основывается на подходе «малых данных», в котором

используются алгоритмы, анализирующие только самые последние ответы (выборы) учащегося для определения следующего вопроса.

У преподавателя есть возможность наладить обратную связь с обучающимся в виде своевременных подсказок (видео, графики или дополнительный материал) при затруднении ответа на вопрос, варьирования количества попыток запроса или времени бездействия.

Aero

Платформа адаптивного цифрового обучения Aero рассчитана на учащихся колледжей. В Aero определяются цели курса, темы задания и тесты. Программа собирает огромное количество данных, в том числе не только ответы на вопросы, но и информацию о том, как часто учащиеся просматривали задания (теорию), где и что выбирали.

Выполнение одного и того же задания для разных учащихся отличается благодаря его адаптивности (персонализации контента). Программа способна определить, когда и с какой темы необходимо повторить материал. У преподавателя есть возможность индивидуализировать обучение в группе, планировать лекции на основе знаний обучающихся. В результате у преподавателя есть возможность спрогнозировать успешность сдачи экзамена или освоение материала.

Intellipath

Платформа адаптивного обучения INTELLIPATH (разработчик - компания Realizeit):

- предоставляет преподавателям информационные данные в режиме реального времени не только о прогрессе, достигнутом их учащимися во взаимодействии с контентом, но и об уровне, на котором они освоили (или еще не освоили) учебный материал;
- автоматически генерирует обратную связь и оценку.

Realizeit в 2020 году награждена золотой технологической наградой за выдающиеся достижения в категории «Лучший

прогресс в области искусственного интеллекта и машинного обучения».

Stepik

В России полностью интеллектуальной адаптивной платформы не существует, однако есть отдельные попытки ее реализации: Stepik (образовательная платформа), комплекс «Интегра-С» (для прогнозирования отказа оборудования), АОС «Безопасность» - обучающая система для персонала.

В России в 2015 г. была предпринята попытка создать адаптивную платформу Stepik, которая подбирала бы образовательный материал в зависимости от уровня знаний пользователя и советовала наиболее важный для данного этапа обучения. На сегодняшний день данная образовательная платформа существует как конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков с адаптивными рекомендациями, она позволяет создавать интерактивные обучающие уроки с обратной связью и автоматической проверкой.

КЕЙСЫ



Технический университет Колорадо (СТУ)

В начале 2012 года Технический университет Колорадо начал пилотные курсы с адаптивным обучением по математике и английскому языку, запустив первоначально платформу адаптивного обучения INTELLIPATH для 100 учащихся.

Обучение учащихся, сотрудников и преподавателей в масштабе университета привело к тому, что 800 преподавателей - около 82% - прошли обучение технологиям intellipath, причем большая часть этих учебных занятий приходится на второй и третий годы развертывания.

После зачисления в СТУ обучающиеся получают доступ к Центру успеха учащихся и направляются на веб-страницу «Начало работы с СТУ» в Центре, которая включает в себя учебные пособия по intellipath. У консультантов по приему есть такие ресурсы, как раздаточные материалы, онлайн-уроки и ответы на часто задаваемые вопросы для отправки учащимся, а двухнедельная программа ориентации СТУ содержит обзорное видео платформы адаптивного обучения. Кроме того, большая

часть ориентационной программы STU проводится в формате intellipath, чтобы учащиеся могли практиковаться в этой технологии. Обучающиеся, прошедшие онлайн-ориентацию, проводят в системе в среднем 1 час 13 минут. Если учащийся записан в какой-либо класс, который использует платформу адаптивного обучения, инструктор рассмотрит его на первом занятии и направит к онлайн-информации и учебным ресурсам.

Помимо улучшения показателей успеваемости учащихся, таких как оценки, вовлеченность и удержание, STU получил несколько наград за свою платформу адаптивного обучения: 2014 год – Outstanding Work (WOW) за использование intellipath программы MBA от WICHE Cooperative for Educational Technologies (WCET), 2015 год - награда за эффективную практику от Консорциума онлайн-обучения (OLC). Последней наградой была отмечена работа STU «Улучшение успеваемости в колледже по алгебре с использованием технологий»: использование адаптивного обучения и технологий для разработки эффективных образовательных практик в преподавании алгебры.

[Подробнее по ссылке №1.](#)

[Подробнее по ссылке №2.](#)

[Подробнее по ссылке №3.](#)

Университет штата Аризоны

Многие из «извлеченных уроков», которыми поделились учреждения, использующие адаптивные технологии, отражают опыт предыдущего внедрения образовательных технологий: сама по себе технология не дает улучшенных результатов обучения. По данным Университета штата Аризона, который использует адаптивную технологию с 2011 года, эта технология необходима, но недостаточна для обеспечения успеха учащихся. После того, как некоторые из первых пилотных проектов не привели к желаемым успехам обучающихся, учебное заведение пересмотрело свой подход. ASU разработал так называемый «адаптивно-активный подход», в котором адаптивная технология используется в координации с активным обучением. Для ASU именно сочетание и интеграция технологий и активного обучения обеспечили наибольший рост успеваемости.

Решающим фактором является то, чтобы реализация

адаптивного обучения сопровождалась дополнительной поддержкой преподавателей и учащихся и была нацелена на соответствующие курсы и соответствующий уровень обучения. ASU, например, определяет два нижних уровня таксономии Блума (запоминание и понимание) как области, в которых учащиеся могут обучаться в адаптивной системе перед классом. Затем, используя перевернутую модель, инструктор может сосредоточиться на оставшихся четырех уровнях (применение, анализ, оценка и создание) и организовать действия, которые будут выполняться в классе, на основе активных процессов обучения.

В самообучающемся курсе алгебры ASU показатели успеваемости (завершивших курс с оценкой C или выше) увеличились с 54 процентов в 2015 году до 84 процентов за счет сочетания адаптивной системы обучения с другим нововведением, которое они называют «растянутым семестром». Вместо того, чтобы попасть на курс развивающей математики, учащиеся, которые начинают с низкими математическими навыками, продолжают работать над курсом в следующем семестре без дополнительных затрат. Новый дизайн привел к улучшенным результатам для всех демографических групп, отслеживаемых в рамках этого процесса редизайна.

[Подробнее по ссылке.](#)

Университет Центральной Флориды

Инициатива по изменению дизайна курсов цифрового обучения в Университете Центральной Флориды (UCF) поддерживает переработку стратегических курсов, которые «используют преимущества интерактивного, смешанного, адаптивного и активного обучения».

Актуальность учебной программы часто способствует вовлечению в учебную программу. Адаптивная технология позволяет создавать сценарии для содержания курса, так что учащимся предлагаются учебные ресурсы, которые имеют непосредственное отношение к их курсу обучения. В UCF виды упражнений частично зависят от их общего курса обучения: инженерные специальности будут получать другие учебные

задачи, чем те, которые получает учащийся, специализирующийся в сфере гостеприимства.

Россия (МИСИС)

Примером российских технологических и методологических решений для адаптивного обучения является совместный проект НИТУ «МИСиС» и Томского университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), в котором ТУСУР является разработчиком системы адаптивного обучения, а НИТУ «МИСиС» – разрабатывает методологию проектирования адаптивного контента и обеспечивает апробацию технологий адаптивного обучения в учебном процессе. Потенциал адаптивного обучения апробируется на базовых дисциплинах 1–2 курсов всех направлений подготовки по дисциплинам математика, химия, физика.

На концептуальном уровне модель системы АО, разработанная ТУСУР, основана на модели обучающегося, модели данных и модели адаптации. Модель обучающегося содержит параметры, характеризующие индивидуальные особенности учащихся, используемые при формировании индивидуальных траекторий. Ключевой параметр – скорость забывания информации, индивидуальная для каждого человека и обуславливающая количество повторений, необходимых для перехода изученной информации в долговременную память. Модель данных представлена системой связанных тематических модулей, ассоциированных с результатами обучения. В основе модели адаптации – алгоритмы, основанные на применении кривой забывания и итеративного подхода к обучению. Результатом работы алгоритмов является множество траекторий достижения запланированных результатов обучения, только одна из которых предъясняется для освоения. Далее сформированная траектория корректируется в режиме реального времени на основе результатов обучения и параметров, характеризующих индивидуальные особенности учащегося в текущий момент. Для оценки результатов обучения применяется тестирование. Также в систему могут вноситься результаты аудиторной работы, соответствующие запланированным результатам обучения. Если учащийся не прошел тестирование после текущего модуля, система предъясняет ему набор тестовых вопросов для оценки

уровня сформированности результатов обучения, являющихся пререквизитами результата обучения, соответствующего текущему модулю. Таким образом система выявляет пробелы в знаниях учащегося, не позволяющие ему осваивать новый материал.

За несколько этапов проверки сформированности результатов обучения «в обратную» сторону выявляются результаты обучения, требующие освоения. При этом соответствующие им модули включаются в набор, на основе которого производится вычисление новой траектории. Такой подход к реализации АО работает на устранение пробелов в знаниях, перевод знаний в долгосрочную память, формирование устойчивых навыков и умений, а также развитие метакогнитивных навыков. Решение, разработанное ТУСУР, представляет собой кроссплатформенный программный продукт в виде облачного сервиса, объединяющего алгоритм адаптивного обучения, инструментарий для работы с базами знаний и клиентское приложение, интегрируемое в систему дистанционного обучения (LMS).

Подробнее о проекте: И.А. Кречетов, М.Ю. Дорофеева, А.В. Дегтярев Раскрываем потенциал адаптивного обучения: от разработки до внедрения// eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018 [Текст] : материалы междунар. конф. : Proc. of the Intern. Conf., Москва, 5–6 декабря 2018 г. / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» ; отв. ред. Е. Ю. Кулик. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2018.

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЭТО НЕ ТОЛЬКО ДЛЯ STEM



Иногда говорят, что адаптивные технологии подходят только для курсов STEM, но недавняя работа в нескольких учреждениях показывает их полезность и для курсов, не связанных с STEM. Ответы на ежегодный призыв Horizon Report к образцовым проектам привели к появлению отчетов об использовании адаптивных технологий в педагогическом образовании (Университет Висконсина – Уайтуотер), испанском языке (Университет Центральной Флориды) и профессиональной цифровой грамотности (Университет Дикина). В ASU начальная работа на курсах STEM расширилась и теперь включает экономику, историю, психологию и даже философию.

Факультет письма и риторики Университета Миссисипи

использует адаптивное обучение, чтобы помочь первокурсникам овладеть правилами академического письма:

"Мы использовали программное обеспечение Lumen Learning для создания локально контекстуализированных персонализированных учебных курсов для устранения разрыва между степенью готовности к академическому письму среди учащихся первого курса", -

прокомментировала Карен Форгетт, ассистент кафедры письма и риторики. Она призналась, что есть определенные сложности при трансформации курса по академическому письму в формат адаптивного обучения.

"Мы выставляем оценки на основе студенческих эссе или сочинений. При переходе на адаптивное обучение нашей команде нужно было продумать какие возможности оно открывало перед нами в рамках академического письма, а затем спроектировать курс на базе новых технологий".

Когда разговор зашел о применении адаптивного обучения в гуманитарных науках, Патрисиа О'Салливан, менеджер программы персонализированного и адаптивного обучения (Personalized Learning & Adaptive Teaching Opportunities – PLATO) в Университете Миссисипи отметила, что использовала его для преподавания этики.

Адаптивное обучение позволило использовать методику перевернутого обучения (flipped classroom), когда учащийся заранее предоставлялся теоретический материал, обсуждение которого происходило уже на занятии. На базе проработанного материала обучающиеся обсуждали концепции и дискутировали по поводу этических дилемм в классе.

Профессор О'Салливан считает, что адаптивные технологии способствуют более структурированной подаче материала учащимся гуманитарных направлений, которые чаще всего сталкиваются с трудностью восприятия большого объема информации:

"Я была уверена, что адаптивное обучение не может разработано для курса по академическому письму на английском языке, но, как оказалось, такой тип обучения прекрасно вписался в систему нашего предмета. Сейчас я все чаще вижу как адаптивное обучение становится трендом и в других гуманитарных областях".

Карен Форгетт, помощник декана факультета письма и риторики Университета Миссисипи, описывает работу на уроках академического письма с учащимися первого курса следующим образом:

"Во-первых, преподаватели были опрошены о западающих компетенциях учащихся в академическом письме. Во-вторых, были выявлены темы, которые просто необходимо изучать именно в классе, а какие можно пройти самостоятельно дома. На основании этого платформа Lumen запрограммировала наш курс в виде микромодулей, где в каждом из них представлен контент, интерактивные задания и стратегии академической коммуникации. Учащиеся с определенными пробелами в знаниях используют эту платформу для отработки своих навыков. Учащиеся, которые хорошо подготовлены, используют микромодули для того, чтобы освежить свои знания. Если учебное пособие сигнализирует нам о том, что обучающиеся понимают стратегию, но она не отражается в их работах, мы, как преподаватели, пытаемся выяснить, как мы можем помочь им применить ее. Учебное пособие позволяет оценить, есть ли у них базовое понимание основных концепций, даже если они не могут применить его в своих работах".

Отвечая на вопрос о том, как адаптивное обучение может быть применено к другим гуманитарным курсам, **Форгетт** предположил, что самое главное - это терпение:

"Прежде чем мы поняли, как это может работать с композицией, у нас было много неудачных проектов. Сначала мы подумали об очень большой модели МООС, но она просто не очень хорошо работала в нашей дисциплине. Несмотря на то, что письмо первокурсников кажется очень последовательным в разных учебных заведениях, на самом деле это не так. Мы должны были сделать шаг назад и посмотреть, как мы могли бы использовать это на местном уровне и как это может принести пользу нашим учащимся. Именно тогда у нас появился проект, который мы считали успешным".

Патрисиа **О'Салливан** отметила, что адаптивное программное обеспечение может дать возможность многим преподавателям эффективно распределять время на занятиях, делая упор на ту информацию, которую они считают наиболее ценной:

"Мы тратим человеческие ресурсы впустую, если преподавателям приходится тратить время, объясняя расстановку запятых. Пусть этим занимаются адаптивные платформы, а преподаватели объясняют то, что действительно важно".

Подробнее по ссылке.

Проект «Адаптивное обучение в статистике» (Мэриленд)

Проект «Адаптивное обучение в статистике» (ALiS) представлял собой многолетнюю пилотную инициативу, в которой преподаватели из нескольких двухлетних и четырехлетних государственных учреждений в Мэриленде использовали общие адаптивные учебные курсы на вводных курсах по статистике и получали учебные ресурсы.

Проект был организован и возглавлен компанией Ithaka S + R в сотрудничестве с Transforming Post-Secondary Education in Mathematics (TPSE Math), Центром академических инноваций Уильяма Э. Кирвана при Университетской системе штата Мэриленд (Kirwan Center), Университет Мэриленда, Колледж-Парк (UMCP), Колледж Монтгомери (MC), Городской институт и Acrobatiq. В материале представлен не только краткий обзор опыта использования адаптивных технологий, но учебные планы курса.

Преподаватели добиваются успеха в обучении с адаптивным обучением.

[Подробнее по ссылке.](#)

Адаптивное обучение: это не только для STEM.

[Подробнее по ссылке.](#)

ВЫВОДЫ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ



Оценивая эффективность адаптивного обучения, исследователи отвечают на вопрос, могут ли учащиеся улучшить свои знания, когда система адаптируется под их характеристики. Оценка эффективности адаптивного обучения не ограничивается изучением изменения образовательных результатов.

Среди дополнительных показателей эффективности можно также выделить:

- время, затрачиваемое на прохождение дисциплины;
- уровень отсева с курса и удовлетворенность обучением.

Рассмотрим каждый из них в отдельности.

Время, затрачиваемое на прохождение курса.

В течение двух лет исследователи предлагали учащимся заменить традиционный курс по статистике на аналогичную дисциплину в формате адаптивного обучения, которая была создана в рамках the Open Learning Initiative. После прохождения анкетирования они самостоятельно выбирали, в каком формате будут изучать курс по статистике в течение следующего семестра. Результаты этого исследования показали, что

различий в оценках за итоговый экзамен между учащимися разных форматов не было. Тем не менее, обучающиеся, которые изучали статистику в формате адаптивного обучения, потратили меньше времени на освоение учебной программы при тех же образовательных результатах.

Образовательные результаты. В 2011 году в Университете Нового Южного Уэльса в Австралии были разработаны несколько адаптивных курсов для инженерных направлений подготовки [Prusty B. G., Russell C., 2011]. В рамках этих дисциплин у первокурсников и второкурсников университета появилась возможность изучать инженерную механику и механику твердых тел в удобном для них формате. Сравнивая результаты обучавшихся на курсах в адаптивном формате с учащимися из предыдущих когорт выпуска, авторы получили позитивные результаты. В рамках нового формата обучения учащиеся смогли чаще завершать курс, а также получать более высокие оценки.

Отсев с курса. Для улучшения образовательных результатов будущих инженеров в техническом Университете Колорадо были созданы адаптивные курсы для дисциплин, которые вызывают у обучающихся наибольшие затруднения: тригонометрии и алгебре [Daines J. et al., 2016]. Описывая платформу для адаптивного обучения Intellipath в техническом Университете Колорадо, авторы отмечают эффективность разработанных курсов. Так, после введения предметов в адаптивном формате уровень отсева с курса по тригонометрии снизился с 36 до 17%, а по алгебре – с 46 до 13%.

Вовлеченность и удовлетворенность обучением. Наиболее масштабным исследованием по изучению эффективности адаптивного обучения является проект ALMAP (Adaptive Learning Market Acceleration Program), осуществленный в 2013–2015 гг. при поддержке фонда Билла и Мелинды Гейтс [Yarnall L. et al., 2016]. В квазиэкспериментальном исследовании приняли участие 14 американских вузов, учащиеся которых в течение трех семестров обучались по одной из девяти адаптивных образовательных систем (Pearson, Knewton, Cerego, Smart Sparrow, CogBooks, Adapt Courseware, Learn Smart/Connect, ALEKS,

Open Learning Initiative). В квазиэксперименте приняли участие более 20 000 человек, при этом половина из них проходила курсы в традиционном, смешанном или онлайн-форматах, а другая половина использовала адаптивные образовательные системы. Это исследование охватило 15 предметов, начиная с математических дисциплин и заканчивая биологией.

По оценкам самих учащихся использование адаптивных образовательных систем имело позитивный опыт: большинство из них отмечали повышение уровня вовлеченности в образовательный процесс. Однако в применении адаптивного обучения существует ряд проблем. Двумя наиболее заметными из них являются стоимость и несколько зачаточное состояние обучения и информатики, лежащих в основе технологии. Изменение учебных программ или даже отдельных курсов - задача нетривиальная.

Существуют «затраты» на участие преподавателей, преподавательского состава, подготовки содержания, технологий и программы оценки для измерения воздействия для информирования следующих раундов редизайна. Кроме того, возникают опасения по поводу конфиденциальности и этичного использования данных учащихся, а также по поводу обеспечения того, чтобы технология была справедливой, инклюзивной и свободной от явной предвзятости.

Наконец, возникает жизненно важный вопрос о том, что адаптивная система «думает», когда выдает рекомендации: какие типы данных и алгоритмы используются, откуда они берутся и являются ли они инклюзивными?

[Подробнее по ссылке №1.](#)

[Подробнее по ссылке №2.](#)

Разоблачение 5 главных мифов об адаптивном обучении

В материале, размещенном в информационном блоге компании Realizeit, Джереми Андерсон, заместитель начальника отдела академических технологий университета Бэй Пат (штат Массачусетс), опровергает ряд расхожих утверждений, распространенных в академической среде по поводу внедрения интеллектуальных систем адаптивного обучения:

- миф 1: адаптивное обучение собирается заменить преподавателей;
- миф 2: адаптивное обучение – это то же, что и онлайн-курсы;
- миф 3: данных об эффективности адаптивного обучения недостаточно;
- миф 4: адаптивное обучение - это бихевиоризм;
- миф 5: адаптивное обучение эффективно только на курсах математики и естествознания.

Последовательно разоблачая каждый миф с опорой на личный опыт и экспериментальные данные, автор пишет о том, что специалисты в области образования продолжают тщательно изучать, какое место адаптивное обучение занимает и может занять в образовательной экосистеме. [Подробнее по ссылке.](#)