

Оглавление

Об авторах	9
Вступление	11
Благодарности	15
Предисловие от Skillbox	16
<i>Глава 1.</i> Новый подход к обучению	18
1.1. Комплексное обучение	20
1.2. Холистический подход к дизайну обучения	23
1.3. Четыре компонента и десять шагов	26
<i>Глава 2.</i> Четыре компонента проекта	30
2.1. Планы обучения	32
2.2. Предотвращение компартиментализации	34
2.3. Предотвращение фрагментации	36
2.4. Решение проблемы переноса	39
2.5. Самостоятельный выбор темпа обучения	46
2.6. Четыре компонента и медиа	53
2.7. Резюме	59
<i>Глава 3.</i> «Десять шагов»	62
3.1. Десять действий дизайнера	64
3.2. Динамика системы обучения	67
3.3. Модель «камень в пруду»: от действий к шагам	70
3.4. Десять шагов в контексте дизайна обучения	73
3.5. Резюме	74
<i>Глава 4.</i> Шаг 1: разработка учебных задач	76
4.1. Задачи из реальной жизни	78
4.2. Реальная и смоделированная среда выполнения задач	81
4.3. Вариативность практики	88

4.4.	Поддержка и руководство для учащихся	92
4.5.	Встроенная поддержка задач	95
4.6.	Руководство для разрешения проблем	100
4.7.	Поддержка и руководство с помощью скаффолдинга	104
4.8.	Резюме	107
Глава 5.	Шаг 2: определение критериев оценки эффективности деятельности	108
<hr/>		
5.1.	Декомпозиция навыка	111
5.2.	Формулирование целей обучения	116
5.3.	Классификация целей обучения	120
5.4.	Оценки эффективности	127
5.5.	Резюме	136
Глава 6.	Шаг 3: создание последовательности задач	138
<hr/>		
6.1.	Последовательность целостных задач	140
6.2.	Классы задач и поддержка обучающихся	147
6.3.	Последовательность частей задач	150
6.4.	Индивидуальные траектории обучения	158
6.5.	Резюме	167
Глава 7.	Шаг 4: разработка поддерживающей информации	170
<hr/>		
7.1.	Предоставление SAP и моделей предметной области	172
7.2.	Иллюстрирование SAP и моделей предметной области	180
7.3.	Стратегии представления поддерживающей информации	183
7.4.	Когнитивная обратная связь	189
7.5.	Среды для поддерживающей информации	191
7.6.	Поддерживающая информация в учебном плане	197
7.7.	Резюме	200
Глава 8.	Шаг 5: анализ когнитивных стратегий	202
<hr/>		
8.1.	Определение SAP	204
8.2.	Анализ интуитивных когнитивных стратегий	209

8.3.	Использование SAP для принятия проектных дизайн-решений	210
8.4.	Резюме	213
Глава 9.	Шаг 6: анализ ментальных моделей	216
9.1.	Модели предметной области	218
9.2.	Анализ интуитивных ментальных моделей	228
9.3.	Использование моделей предметной области для принятия проектных решений	229
9.4.	Резюме	234
Глава 10.	Шаг 7: проектирование процедурной информации	236
10.1.	Средства отображения своевременной информации	239
10.2.	Пример предоставления своевременной информации	246
10.3.	Стратегии предоставления процедурной информации	249
10.4.	Корректирующая обратная связь	254
10.5.	Среды для процедурной информации	258
10.6.	Процедурная информация в учебном плане	260
10.7.	Резюме	261
Глава 11.	Шаг 8: анализ когнитивных правил	264
11.1.	Формулирование правил и процедур ЕСЛИ – ТО	266
11.2.	Анализ типичных ошибок и ошибочных правил	273
11.3.	Использование когнитивных правил для принятия дизайн-решений	274
11.4.	Резюме	277
Глава 12.	Шаг 9: анализ предварительных знаний	280
12.1.	Определение понятий, фактов и физических моделей	282
12.2.	Анализ заблуждений	290
12.3.	Использование предварительных знаний для принятия дизайн-решений	290
12.4.	Резюме	292

Глава 13. Шаг 10: разработка частичной практики	294
13.1. Элементы практики	296
13.2. Установление последовательности частей задач для частичной практики	302
13.3. Процедурная информация для частичной практики	305
13.4. Автоматизация навыка	310
13.5. Самостоятельная частичная практика	312
13.6. Среды для частичной практики	314
13.7. Частичная практика в учебном плане	314
13.8. Резюме	317
Глава 14. Общеучебные навыки	320
14.1. Саморегулируемое и самоуправленное обучение	323
14.2. Обучение навыкам информационной грамотности	328
14.3. Осознанная практика для создания рутинных процедур	336
14.4. Навыки XXI века	339
14.5. Резюме	342
Глава 15. Программы оценки эффективности деятельности	344
15.1. Пирамида Миллера и четыре компонента	347
15.2. Итоговая оценка учебных задач	349
15.3. Итоговая оценка поддерживающей информации	351
15.4. Итоговая оценка частичных задач и процедурной информации	354
15.5. Итоговая оценка общих навыков предметной области	359
15.6. Резюме	361
Глава 16. Заключительные замечания	364
16.1. Позиционирование «Десяти шагов»	365
16.2. Будущие направления	369
16.3. Заключение	378
Приложение 1	380
Приложение 2	392
Список использованной литературы	396
Глоссарий	420
Иллюстрации	450

Об авторах

Йерун Дж. Г. ван Мариенбор (род. 1959) — профессор кафедры обучения и педагогики Маастрихтского университета (Нидерланды), в котором он является научным руководителем Школы образования медицинских профессий (School of Health Professions Education, SHE). Также он занимает почетные должности в Бергенском университете (Норвегия) и Открытом университете (Нидерланды). Он получил степень магистра в области экспериментальной психологии в Амстердамском свободном университете и степень доктора философии в области обучающих технологий в Университете Твенте. Ван Мариенбор специализируется на когнитивной архитектуре и педагогике, дизайне комплексного обучения, холистических подходах к дизайну обучения и использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании. Он автор более 300 научных публикаций, посвященных обучению и педагогике, а также медицинскому образованию. Руководил исследовательскими работами более 35 кандидатов наук. Входит в редакционные коллегии таких высокорейтинговых научных журналов, как *Cognitive Processing*, *Computers in Human Behavior*, *Educational Research Review*, *Educational Technology Magazine*, *Educational Technology Research and Development*, *International Journal for Virtual and Personal Learning Environments*, *Journal of Computing in Higher Education*, *Learning and Instruction* и *Technology Instruction Cognition and Learning*. Его отмеченная наградами монография *Training Complex Cognitive Skills* («Обучение сложным когнитивным навыкам», 1997) описывает четырехкомпонентную модель дизайна обучения для обучения сложным навыкам и предлагает систематический, подтвержденный исследованиями подход к разработке сред комплексного обучения. Лауреат ряда наград за научные достижения, публикации и научное руководство исследовательскими работами на соискание ученых степеней, объявлен мировым лидером в области образовательных технологий журналом *Training Magazine*, за свой международный вклад награжден Ассоциацией образовательных коммуникаций и технологий.

Пол А. Киршнер (род. 1951) — заслуженный профессор и профессор педагогической психологии Открытого университета (Нидерланды), а также приглашенный профессор педагогики

Оулуского университета (Финляндия), специализирующийся на интерактивном обучении в педагогическом образовании. Он автор более 300 научных публикаций в области обучения, педагогики и коллаборативного обучения, к моменту выхода данной книги под его руководством успешно защитили свои диссертации 37 кандидатов наук. Киршнер — эксперт с мировым именем в области психологии образования и дизайна обучения. Он участвует в научных исследованиях Нидерландского института передовых исследований в области гуманитарных и социальных наук. Был президентом Международного общества наук об обучении (ISLS) в 2010–2011 годах, входя в Совет ISLS CSCL и Исполнительный комитет; первым из европейцев был принят в Американскую ассоциацию педагогических исследований (AERA). Является членом Научно-технического совета Фонда университетских вычислительных средств (SURF WTR) в Нидерландах, был членом Голландского совета по образованию и в этом качестве являлся советником министра образования в 2000–2004 годах. Киршнер — главный редактор *Journal of Computer Assisted Learning* и заместитель главного редактора *Computers in Human Behavior*. Также написал в соавторстве весьма успешную книгу *Urban Legends About Learning and Education* («Городские легенды об обучении и образовании», 2015), переведенную на голландский и шведский языки. В качестве одного из редакторов принимал участие в создании книг *Visualizing Argumentation* («Визуализация доводов», 2002) и *What We Know About CSCL* («Что мы знаем о коллаборативном обучении с использованием компьютера», 2004). Его области экспертизы — взаимодействие в обучении, коллаборативное обучение (CSCL) и правовое регулирование отношений в сфере образования.

Вступление

25 лет назад появилась статья ван Мариенбора с соавторами «Обучение эффективным экспертным знаниям. Четырехкомпонентная модель дизайна обучения для комплексных когнитивных навыков» (*Training for Reflective Expertise: A Four-Component Instructional Design Model for Complex Cognitive Skills*, Van Merriënboer, Jelsma, & Paas, 1992). Эта отмеченная наградами публикация была первым предшественником «Десяти шагов комплексного обучения». Пять лет спустя, в 1997 году, ван Мариенбор опубликовал книгу «Обучение сложным когнитивным навыкам» (*Training Complex Cognitive Skills*), которая также была отмечена наградами. Книга рассказывала о системе дизайна обучения для обучения сложным навыкам и профессиональным компетенциям. Система была основана на современных исследованиях в области изучения и преподавания навыков, необходимых для выполнения рабочих задач в быстро меняющемся высокотехнологичном обществе. В книге утверждалось, что образовательные программы комплексного обучения следует строить на базе четырех основных взаимосвязанных компонентов: учебных задач, поддерживающей информации, процедурной информации и частичной практики. Каждый компонент связывался с одной из фундаментальных категорий обучающих процессов, и для каждого компонента были, в соответствии с обширными эмпирическими исследованиями, предписаны определенные методы обучения.

Хотя книга и была очень хорошо принята академическим сообществом в области обучения и педагогики, специалисты-практики по созданию учебных программ часто жаловались, что системно разрабатывать учебные программы, основанные на четырехкомпонентной модели, слишком сложно. Статья «Планирование комплексного обучения: четырехкомпонентная модель дизайна обучения» (*Blueprints for Complex Learning: The 4C/ID Model*, Van Merriënboer, Clark, & De Croock, 2002) была первой попыткой дать больше рекомендаций к процессу дизайна обучения. Системный подход, описанный в этой статье, получил дальнейшее развитие в первом издании книги «Десять шагов комплексного обучения» (2007), которая фактически стала дополнением к психологической основе, описанной в статье «Обучение сложным когнитивным навыкам». Процесс

решения образовательных задач описан в форме, понятной и удобной и учащимся, и специалистам-практикам, и исследователям. Книга имела большой успех, вышла на корейском и китайском языках, а также в сокращенном переводе на испанский. Последнее переиздание вышло в 2017 году.

Перед вами третье, переработанное издание книги. Оно имеет как минимум три важных отличия. Добавлена глава 14, посвященная обучению общим навыкам — так называемым навыкам XXI века. В первую очередь «Десять шагов» предназначены для обучения сложным навыкам и профессиональным компетенциям, специфичным для конкретных областей деятельности, но они также прекрасно позволяют обучать общим навыкам, не связанным с конкретными задачами. Таким общим навыком, полностью интегрированным в «Десять шагов», является, например, *выбор задания*. При самостоятельном обучении в образовательной среде, предоставляющей курсы по запросу, учащиеся могут выбирать учебные задания, которые точнее всего соответствуют их потребностям. Таким образом, регулярно проводя процедуру оценки эффективности (в том числе самостоятельной) своих знаний, они создают индивидуальные траектории обучения. В новой главе рассматривается обучение навыкам саморегулируемого и самонаправленного обучения (в дополнение к навыкам выбора заданий, информационной грамотности и осознанной практики), другим навыкам мышления и социальным навыкам.

Новая глава 15 посвящена разработке *программ оценки эффективности*. Согласно «Десяти шагам», основу образовательной программы составляют учебные задачи. Чтобы своевременно оценивать степень выполнения учащимися всех задач и их постепенное продвижение к уровню, требуемому программой, оценки выполнения задач следует собирать в портфолио. Оценки в основном формирующие и предназначены для поддержки обучения, но возможна итоговая оценка неуправляемых или неподдерживаемых задач. «Десять шагов» предполагают, что учащиеся, способные выполнять задачи в соответствии со всеми стандартами, освоили также и лежащие в их основе вспомогательные и процедурные знания и навыки. Однако возможна оценка учащихся не только по уровню выполнения целой задачи, но и по уровню приобретенных знаний (то есть запоминания и понимания) и выполнения части задачи. Эта глава показывает, как в учебной программе, основанной на «Десяти шагах», может выглядеть полная процедура оценки эффективности. Основное внимание уделяется итоговой оценке, то есть принятию решений о зачете (незачете) и сертификации.

Также внесено большое количество мелких и крупных изменений и дополнений. Полностью обновлены списки литературы и ссылок на источники. Там, где это уместно, упомянуты новейшие достижения в данной области. Чтобы подчеркнуть связь между доступной информацией об оценке эффективности, обратной связью и диагностикой наивных или интуитивных знаний, переписаны разделы о когнитивной обратной связи

(глава 7) и корректирующей обратной связи (глава 10). При необходимости добавлены конкретные примеры и случаи. Появились новые рисунки и таблицы, а некоторые были исправлены. В заключительной главе рассматривается перспективный взгляд на будущее «Десяти шагов», обсуждаются новые разработки в области смешанного обучения и геймификации учебных программ, массовая кастомизация и большие данные, включение в учебный план общих навыков, относящихся к конкретной области, влияние мотивации и эмоций, а также инструменты дизайна обучения.

Структура книги проста. Главы 1, 2 и 3 являются кратким введением к «Десяти шагам». В главе 1 представлен холистический подход разработки комплексных учебных программ в соответствии с требованиями современного общества. Глава 2 объясняет планирование четырех компонентов комплексного обучения: учебных задач, поддерживающей информации, процедурной информации и частичной практики. В главе 3 описывается, как при помощи «Десяти шагов» разрабатывать подробные планы обучения. В главах 4–13 подробно разобраны все десять шагов. Новая глава 14 посвящена обучению навыкам XXI века в образовательных программах, основанных на «Десяти шагах», новая глава 15 — разработке программ итоговой оценки, соответствующих «Десяти шагам». Наконец, в главе 16 обсуждается место «Десяти шагов» среди педагогических наук и обсуждаются будущие направления их развития.

Для специалистов-практиков эта книга послужит справочным руководством при разработке курсов, учебных программ и платформ комплексного обучения. Для оптимального использования книги стоит принять во внимание следующее:

- Всем читателям, независимо от их целей, следует сначала изучить главы 1–3. В них представлены четырехкомпонентная модель и десять шагов.
- В главах 4–13 подробно описаны десять шагов. Любой дизайн-проект начинается с шага 1, обращаться к другим главам нужно только в том случае, если соответствующие шаги необходимы для вашего конкретного проекта. Каждая глава начинается с общих рекомендаций, которые могут помочь вам решить, нужен для вашего проекта данный шаг или нет.
- Новые главы необходимы читателям, которых интересуют обучение общим навыкам (глава 14) или разработка программ оценки эффективности (глава 15). При этом минимальные требования к оцениванию (оценка выполнения учебных задач, шаг 2 в главе 5) и обучению общим навыкам в отдельных областях знаний (выбор задания при самонаправленном обучении, шаг 3 в главе 6) входят непосредственно в «Десять шагов».

обучения, советуем читать всю книгу по порядку. Для всех читателей, будь то специалист-практик или студент, мы постарались сделать книгу максимально полезной, включив в нее следующее:

- В конце каждой главы дается краткая *сводка* основных положений и рекомендаций по дизайну обучения.
- В конце каждой главы перечислены ключевые понятия, они же включены в *гlossарий* в конце книги. Глоссарий содержит определения терминов, основополагающих и фундаментальных понятий, теорий или моделей, а также справочную информацию. При помощи глоссария вы сможете систематизировать основные идеи, обсуждаемые в этой книге.
- В некоторых главах имеются *вставки* с подробными объяснениями психологических основ конкретных дизайн-решений.
- В конце книги даны два *приложения* с примерами учебных материалов.

Благодарности

Третье, переработанное издание этой книги было подготовлено Йеруном ван Мариенбором во время творческого отпуска в Бергенском университете (Норвегия), в Научном центре образования и технологий (SLATE) и UniResearch Health. Мы очень благодарны Барбаре Вассон, которая подготовила этот визит, Сесили Хансен и Марине Хирнштейн за их гостеприимство, а также Норвежскому исследовательскому совету за финансирование поездки. Мы весьма обязаны нашим коллегам и аспирантам, которые в той или иной мере способствовали разработке «Десяти шагов», — без них эта книга не появилась бы на свет. Мы благодарим Джона Свеллера, Пола Эйреса, Пола Чандлера и Славу Калюгу за совместную работу над созданием теории когнитивной нагрузки, существенно повлиявшей на «Десять шагов». Мы признательны Ивану Вонерейсу, который администрирует сайт книги www.tensteps.info и держит нас в курсе читательских комментариев. Мы благодарны Амейке Янссен-Нортман и Берту Хугвельду за вклад в «Десять шагов», который они внесли в процессе работы над голландскими книгами «Инновационный дизайн обучения» (*Innovatief Onderwijs Ontwerpen*, 2002/2009/2017) и «Инновационный дизайн обучения на практике» (*Innovatief Onderwijs Ontwerpen in de Praktijk*, 2011). Мы признательны нашим исследовательским группам в Открытом университете (Нидерланды) и Маастрихтском университете — и особенно нашим аспирантам — за постоянные научные дискуссии и массу вдохновляющих идей. Мы благодарим образовательные институты и организации, которые используют «Десять шагов» и предоставляют нам полезную обратную связь. Наконец, мы благодарим всех обучающихся, которые в той или иной мере участвовали в научно-исследовательских проектах, послуживших основой для создания этой книги.

Йерун Дж. Г. ван Мариенбор и Пол А. Киршнер
Маастрихт — Хунсбрук, апрель 2017 года

Предисловие от Skillbox

Все, кто занимается проектированием образовательных программ или связан со сферой обучения, ежедневно сталкиваются в работе со множеством вопросов: начиная с правильного формулирования целей обучения и подбора методик, которые лучше всего подойдут для достижения этих целей, до вовлечения студентов и оценки эффективности обучения.

Эти вопросы интересуют и нашу команду, ведь мы создаем программы обучения новым профессиям и для нас принципиально важно, чтобы каждый студент, который приходит к нам учиться, мог достичь своей образовательной цели. Обучение новой профессии — это всегда освоение сложных комплексных навыков, поэтому в дополнение к предыдущим вопросам появляются следующие:

1. Каким навыкам нужно учить студента в первую очередь?
2. Как научить студента решать задачи, чтобы на реальном рабочем месте в другом контексте выпускник мог так же успешно справляться с ними, как и в процессе обучения?
3. Как не перегрузить студента, чтобы новые знания постепенно переходили из кратковременной памяти в долговременную?
4. Как добиться того, чтобы для решения той или иной рабочей задачи студент мог применять несколько навыков в комплексе?

От ответов на поставленные вопросы зависит, как будет выглядеть процесс обучения, какой будет учебная информация, какая практика появится в наших учебных программах, как будет выглядеть платформа обучения и насколько успешны будут студенты как в процессе обучения, так и по его результатам.

Мы пробовали разобраться в этом разными способами: проводили исследования, знакомились с опытом коллег, изучали научные публикации. Наконец мы нашли ответы в четырехкомпонентной модели дизайна обучения 4C/ID — именно это нам и было нужно. А для того чтобы сделать преимущества этой модели для разработки учебных программ и платформ обучения доступными для всего русскоязычного образовательного сообщества, мы приняли решение издать эту книгу в России.

Суть модели 4C/ID в том, что образовательные программы комплексного обучения следует строить на базе четырех основных взаимосвязанных компонентов. Каждый из них относится к одной из основных категорий обучающих процессов, для которых можно сразу определить методы обучения. Студенты будут постоянно учиться решать комплексные задачи (1-й компонент — учебные задачи) с помощью небольших подсказок-инструкций (2-й компонент — процедурная информация). Но прежде чем приступить к решению этих задач, студент должен будет изучить теоретический материал (3-й компонент — поддерживающая информация) и отработать навыки, без которых невозможно решение комплексных задач (4-й компонент — частичная практика).

В этой книге Йерун Дж. Г. ван Мариенбор и Пол А. Киршнер детально описывают процесс дизайна обучения по модели 4C/ID: как исследовать предметную область, как сформулировать для нее учебные задачи, как выстроить их в правильном порядке и как создать контент, который будет полностью соответствовать теории когнитивной нагрузки. Или, другими словами, как сделать так, чтобы у студента, который учится решать задачи, с которыми он встретится в будущей профессии, не было необходимости заниматься на пределе своих возможностей, чтобы достичь своих целей.

Модель 4C/ID показала свою эффективность в международной практике и применяется уже несколько десятилетий, но на российском рынке пока не так много связанных с ней исследований. Мы считаем, что издание на русском языке обеспечит создание большего количества программ, основанных на этой модели. И это в свою очередь стимулирует дополнительные исследования и разработки в области формирования индивидуальных образовательных траекторий, определения учащихся «группы риска», анализа паттернов студенческой активности и их связи с результатами обучения, а также создания образовательных решений, в которых технология и методология будут объединены, чтобы как можно больше студентов достигали поставленных целей.

Команда Skillbox

Глава 1.

**Новый подход
к обучению**



В 1632 году, когда Рембрандт ван Рейн написал картину «Урок анатомии доктора Тульпа», было крайне мало известно об анатомии, физиологии и морфологии человека. Медицина руководствовалась церковным учением, согласно которому человеческое тело считалось творением Бога. Преобладала древнегреческая гуморальная теория о четырех жидкостях в теле человека — крови, флегме (слизи), черной желчи и желтой желчи. Считалось, что болезни происходят из неравновесия этих четырех гуморов, и целью лечения, такого как кровопускание или вызов рвоты, было восстановление гуморальных жидкостей. Хирургические инструменты были примитивными, а то и попросту варварскими — дрель, пила, обычные щипцы и специальные зубные щипцы. Если мастер-хирург был недоступен, то оперировал больных и удалял зубы местный цирюльник. Хирург был скорее «художником», чем «ученым», — например, в отсутствие обезболивающих одним из важнейших навыков при проведении операции была скорость: на ампутацию ноги отводилось несколько минут. Новые знания об анатомии, физиологии, морфологии и медицине появлялись в лучшем случае очень медленно. Микроскоп уже изобрели, но он был слишком слабым, чтобы можно было увидеть бактерии, поэтому причины болезней оставались неизвестными — а значит, и методы их лечения практически не совершенствовались.

Сегодня и дня не проходит без новых медицинских открытий и появления новых болезней, создания новых лекарств и способов лечения, новых медицинских и хирургических методов. А ведь одно-два поколения тому назад все было иначе — и сама медицина, и медицинские знания и навыки, и взаимоотношения врачей и пациентов. Современные хирурги, например, уже не могут просто получить образование, а затем применять и совершенствовать свои знания в ходе работы. Сегодняшний (и тем более завтрашний) хирург во время учебы овладевает сложнейшими навыками и профессиональными компетенциями — как техническими, так и социальными — и не прекращает учиться на протяжении всей своей карьеры. Это называется комплексным обучением, и книга посвящена тому, как разработать учебный процесс для такого вида обучения.

1.1. Комплексное обучение

Комплексное обучение предполагает интеграцию знаний, навыков и установок, координацию качественно разных базовых навыков и перенос полученных знаний в повседневную жизнь и работу. Востребованность комплексного обучения привела к появлению ряда популярных образовательных подходов, таких как справочное образование, метод управляемого открытия, кейс-метод обучения, метод проектов, проблемное обучение, дизайн-обучение, командное обучение и обучение на основе компетенций, многие из которых не подтверждены эмпирическими исследованиями (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006). В число теоретических моделей дизайна обучения, связанных с комплексным обучением, входят, например, обучение на основе когнитивного ученичества (Collins, Brown, & Newman, 1989; Woolley & Jarvis, 2007), теория первых принципов обучения (Merrill, 2012), конструктивистская среда обучения (Jonassen, 1999), модель обучения в процессе деятельности (Schank, 2010) и четырехкомпонентная модель дизайна обучения (4C/ID; Van Merriënboer, 1997). Эти подходы во многом отличаются, но их объединяет то, что движущей силой образования, преподавания и обучения становятся учебные задачи, основанные на реальных задачах, аутентичных практике. Основная идея таких подходов заключается в том, что задачи помогают учащимся интегрировать знания, навыки и установки, стимулируют их учиться координировать навыки и способствуют переносу полученных знаний в ситуации решения новых задач (Merrill, 2012; Van Merriënboer, 2007).

Интерес к комплексному обучению стремительно растет с начала XXI века. Это неизбежная реакция образования и преподавания на развитие общества и технологий. Учащиеся и работодатели больше не готовы идти на компромиссы, ценным считается образование, позволяющее обновлять старые знания и навыки (Hennekam, 2015) и осваивать новые. Благодаря

новым технологиям машины берут на себя выполнение рутинных задач, люди же должны выполнять когнитивные задачи, которые становятся все более сложными и важными (Frey & Osborne, 2017; Kester & Kirschner, 2012). Сами рабочие места меняются, и не только потому, что для работы требуются другие навыки, но и потому, что быстро устаревает информация, необходимая для ее выполнения. Поэтому растут требования к рабочей силе — сотрудники должны легко адаптироваться к быстрым изменениям в окружающей среде, и работодатели требуют от них умения решать проблемы, рассуждать, принимать решения и применять творческий подход.

Приведем два примера. Несмотря на то что многие аспекты работы авиадиспетчеров теперь автоматизированы, сложность их работы стала выше, чем когда-либо, из-за огромного увеличения объемов воздушного движения, растущих требований безопасности и развития технических средств (см. рис. 1.1).

То же произошло с врачами общей практики — теперь они не просто заботятся о физических, психологических и социальных аспектах здоровья своих пациентов. Им приходится сталкиваться с колоссальным разнообразием пациентов из разных культур, со множеством новых лекарств, инструментов и методов лечения, а также с вопросами регистрации, ответственности, страхования и т.д.



Рис. 1.1. Экран управления воздушным движением

В сфере образования и педагогики понимают новые требования, предъявляемые обществом, бизнесом и промышленностью, и пытаются лучше готовить выпускников к рынку труда, развивая их *адаптивную компетентность* (Carbonell et al., 2014). К этому стремятся вышеупомянутые образовательные подходы, ориентированные на комплексное обучение и развитие профессиональных компетенций в рамках всей учебной программы. Однако образовательным учреждениям не хватает проверенных подходов к дизайну обучения. Это часто приводит к тому, что инновации, внедряемые для повышения качества подготовки студентов к рынку труда, не гарантируют успеха (Dolmans, Wolphagen, & van Merriënboer, 2013).

Часто можно услышать жалобы студентов на то, что их учебная программа — просто разрозненный набор курсов, не связанных между собой и не соответствующих их будущей профессии (во всяком случае в явном виде). Поскольку преподаватели, как правило, хотят «просто преподавать свои предметы», в учебных планах создают отдельные потоки для развития сложных навыков или компетенций при помощи кейс-метода, метода проектов, проблемного обучения и т.п. — в узнаваемых и актуальных для студентов ситуациях. Но и в этих случаях студентам сложно соотнести требования учебного потока как с теоретической работой в рамках курса, так и с тем, что они считают важным для своей будущей профессии (хотя это часто лежит в основе учебных задач). В результате студенты не могут интегрировать все полученные знания и применить их для решения реальных задач, связанных с их работой. Другими словами, не происходит необходимого переноса обучения на реальную жизнь (Blume et al., 2010).

И это главная проблема, стоящая перед областью дизайна обучения. Педагогика и обучение не могут добиться переноса обучения на реальную жизнь, поэтому теория дизайна обучения должна поддерживать разработку учебных программ, которые позволят учащимся переносить профессиональные компетенции или сложные навыки, приобретенные в процессе обучения, в разнообразные контексты и условия реального мира. «Десять шагов комплексного обучения» (далее «Десять шагов») утверждают, что для этого необходим холистический подход к разработке учебных программ (см. Tracey & Boling, 2013). В следующем разделе мы рассказываем о холистическом подходе к дизайну обучения и объясняем, как он помогает улучшить перенос обучения на реальную жизнь. Далее мы обсудим, какое место рассматриваемая модель занимает в области педагогики и обучения, и опишем ее основные элементы — четыре компонента и десять шагов. За этим следует обзор структуры и содержания книги.

1.2. Холистический подход к дизайну обучения

Холистический подход к дизайну обучения противоположен *атомарному*, при котором комплексное содержание и сложные задачи сводятся к более простым или мелким элементам, таким как факты и базовые навыки, — до того уровня, когда каждый из элементов может быть легко передан учащимся посредством презентации фактов и (или) практического усвоения навыков. Такой подход эффективен, если элементы не слишком тесно взаимосвязаны, в противном случае он не работает.

Холистический подход основан на том, что *целое представляет собой нечто большее, чем сумма его частей*, поскольку оно содержит не только элементы, но и взаимосвязи между ними. Холистический подход к дизайну обучения работает со сложными задачами, обращая внимание на взаимосвязи между изучаемыми элементами (Van Merriënboer & Kester, 2008). Этот подход дает решение трех извечных проблем сферы образования — компартиментализации, фрагментации и парадокса переноса обучения на реальную жизнь.

Компартиментализация знаний

Модели дизайна обучения обычно применялись к той или иной конкретной области обучения (когнитивной, аффективной или психомоторной). Проведение дальнейших различий, например в когнитивной области, происходило между моделями декларативного обучения, в которых особое внимание уделялось методам обучения, помогающим учащимся формировать концептуальные знания, и моделями процедурного обучения, сконцентрированными на методах обучения, помогающих в приобретении навыков. Такая *компартиментализация* — разделение целого на отдельные части или категории — имела катастрофические последствия для образования.

Предположим, вам предстоит операция. Какого хирурга вы выберете — прекрасно владеющего инструментами, но незнакомого с человеческой анатомией? Или прекрасного знатока анатомии, не различающего виды скальпелей? Или отличного, опытного хирурга с хамским отношением к пациентам? Или прекрасного человека и великолепного хирурга, который не оперировал и не повышал свою квалификацию уже 35 лет? Нет, нет и нет! Вам нужен хирург с современными знаниями и навыками, который знает анатомию и физиологию, технически подготовленный и с хорошим подходом к пациенту.

Поэтому не имеет смысла выделять профессиональные области обучения. Многие сложные хирургические навыки невозможно применить без глубоких знаний о строении и работе человеческого тела, поскольку только это позволяет добиться необходимой гибкости. Многие навыки нельзя реализовать так, как это необходимо, если не проявлять определенного отношения к делу. Цель холистических моделей дизайна комплексного

обучения — интеграция декларативного обучения, процедурного (включая перцептивные и психомоторные навыки) и аффективного (эмоционального, включая стремление поддерживать знания и навыки в актуальном состоянии). Таким образом, они способствуют развитию интегрированности знаний, что повышает вероятность переноса обучения на реальную жизнь (Janssen-Noordman et al., 2006).

Фрагментация знаний

Основным приемом традиционных моделей дизайна обучения была *фрагментация* — разбиение целого на мелкие, неполные или изолированные части (Van Merriënboer & Dolmans, 2015). Модели дизайна обучения XX века анализировали выбранную область обучения, а затем делили ее на отдельные практические или образовательные цели (например, запоминание факта, применение процедуры, понимание концепции и т. д.). Для достижения каждой отдельной цели выбирались различные методы обучения (соответственно — заучивание, отработка навыков, решение задач). В учебных планах отдельные цели соответствовали разным навыкам и рассматривались изолированно друг от друга. Сложные навыки разбивались на базовые, каждая цель соответствовала одному базовому навыку, что равнозначно последовательности неполных задач. Таким образом, ученик одновременно обучался только одному базовому навыку или очень ограниченному их числу. Новые базовые навыки добавлялись постепенно, и только в конце обучения — если оно вообще заканчивалось — у ученика появлялась возможность отработать сложный навык целиком.

Еще в 1960-е годы Бриггс и Нейлор (1962; Naylor & Briggs, 1963) обнаружили, что этот подход годится только в случае, если не требуется существенной координации базовых навыков и если каждый отдельный базовый навык сложен для освоения. Но большинство сложных навыков или профессиональных компетенций характеризуются многочисленными взаимодействиями между различными аспектами выполнения задач и предъявляют очень высокие требования к их координации. За последние полвека было многократно доказано, что разбиение сложной области или задачи на набор отдельных элементов, а затем обучение каждому из этих элементов без учета их взаимодействия и требуемой координации не работает, поскольку учащиеся в итоге не могут интегрировать и координировать отдельные элементы в ситуациях переноса (например, Gagné & Merrill, 1990; Lim, Reiser, & Olina, 2009; Spector & Anderson, 2000). Чтобы облегчить перенос обучения, холистические модели дизайна обучения сосредоточены на высокоинтегрированных наборах целей и на скоординированном достижении этих целей при выполнении реальных задач.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru