

Научная статья

УДК 378

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.10

МЕТОДИЧЕСКИЙ КАРКАС ПОСТРОЕНИЯ МИКРОКУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ ВУЗА В МОДЕЛИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Юлия Александровна Семеняченко¹ ✉,

Елена Александровна Хилюк²

^{1,2} Московский городской педагогический университет, Москва, Россия,

¹ SemenychenkoUA@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9522-9040>

² khilyukea@mgpu.ru

Аннотация. В статье описан один из возможных подходов к реализации модели персонализированного образования на основе микрокурсов, методический каркас которых реализуется на цифровой платформе системы управления обучением (LMS) вуза. *Целью исследования* является описание возможностей реализации персонализированного обучения студентов на основе микрокурсов, размещенных на цифровой платформе LMS вуза. *Задачи исследования:* описание понятия микрокурса, подходов к его проектированию, содержанию; анализ возможностей размещения микрокурсов на цифровой платформе системы управления обучением; проектирование единого шаблона микрокурса; разработка методического каркаса микрокурса для размещения в LMS вуза. Исследование подтверждает, что потенциал цифровых систем делает перспективу проектирования образовательной программы магистратуры, нацеленной на персонализированное обучение, достижимой.

Ключевые слова: модель персонализации обучения; микрокурс; система управления обучением (LMS) вуза; методический каркас построения микрокурсов.

Original article

UDC 378

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.10

METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR BUILDING MICROCOURSES USING THE UNIVERSITY'S LEARNING MANAGEMENT SYSTEM IN THE EDUCATION PERSONALIZATION MODEL

Julia A. Semenychenko¹ ✉,

Elena A. Khilyuk²

^{1,2} Moscow City University, Moscow, Russia,

¹ SemenychenkoUA@mgpu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9522-9040>

² khilyukea@mgpu.ru

Abstract. The article describes one of the possible approaches to the implementation of a personalized education model based on microcourses, the methodological framework of which is implemented on the digital platform of the university's learning management

system (LMS). *The purpose of the study* is to describe the possibilities of implementing personalized student learning based on micro-courses hosted on the digital LMS platform of the university. *Research objectives*: description of the concept of a microcourse, approaches to its design, content; analysis of the possibilities of placing microcourses on the digital platform of the learning management system; designing a single microcourse template; development of the methodological framework of the microcourse for placement in the LMS of the university. The study confirms that the potential of digital systems makes the prospect of designing a master's degree program aimed at personalized learning achievable.

Keywords: learning personalization model; microcourse; university learning management system (LMS); methodological framework for building microcourses.

Для цитирования: Семеняченко, Ю. А., Хилиук, Е. А. (2023). Методический каркас построения микрокурсов с использованием системы управления обучением вуза в модели персонализации образования. *Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования»*, 1(63), 112–131. DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.10

For citation: Semenyachenko, Ju. A., & Khilyuk, E. A. (2023). Methodological framework for building microcourses using the university's learning management system in the education personalization model. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 1(63), 112–131. <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2023.63.1.10>

Введение

Требования к современному высшему образованию меняются постоянно. Основными заказчиками являются государство, работодатели, а также сами обучающиеся, мнение которых в профессиональном образовании играет все более существенную роль. Современные студенты хотят получать такие профессиональные знания и в таких условиях, которые полностью удовлетворяют их запросам и потребностям. Поэтому одним из активно продвигаемых образовательных трендов выступает персонализированное образование.

Персонализация образования подразумевает удовлетворение различных потребностей в обучении, интересов, стремлений или культурных особенностей отдельных обучающихся. Персонализированное образование — способ проектирования и осуществления образовательного процесса, направленного на развитие личностного потенциала обучающегося. Он выступает в качестве субъекта совместной учебной деятельности, а именно в качестве полюса, вокруг которого выстраиваются и на который направлены цели, формы, методы, средства, содержание образования. Обучающийся имеет право выстроить индивидуальную образовательную траекторию так, чтобы в ней учитывались потребности его личности и индивидуальные особенности. Образовательный процесс подстраивается под каждого конкретного человека. Основной принцип персонализации образования — это его «обналичивание», наделяние свойствами конкретного человека, т. е. его потребностями и возможностями. К его основным характеристикам можно отнести свободу выбора,

возможность управлять своей деятельностью, проявлять свою индивидуальность, воздействовать на процесс обучения, выстраивать личный образовательный трек [1–2].

При проектировании персонализированного образования личностно ориентированный подход считается наиболее подходящим к реализации, потому что в нем рельефнее и ярче проявляется характеристика субъектности обучающегося.

Осуществить персонализированное обучение можно на основе *микрокурсов*. Практика обучения микродозами возникла в 70-х годах прошлого столетия. С 2004 года термин «микрообучение» начал появляться в статьях. Под микрообучением понимался процесс обучения, где содержание разбивалось на небольшие логически законченные порции; сами сеансы обучения (уроки) представляли собой короткие (обычно не превышающие 15–20 минут) мероприятия, чаще в малых группах, заполненные небольшими видеоматериалами или сообщениями, фрагментами текстовой информации. Уже с начала XXI века микрообучение рассматривается как перспективное направление исследований, связанное с использованием компьютерных технологий и мобильных устройств. В настоящее время микрообучение все чаще применяется в системе высшего образования.

Такие курсы включают в себя короткие видеолекции с последующим обсуждением под руководством преподавателя. Микрокурсы можно применять в процессе предварительного обучения (введения в предмет), для краткого изложения курса, а также для объяснения и подробного разбора трудностей, тонкостей, ключевых моментов того или иного раздела, чтобы студенты могли получить желаемые результаты.

Так как в науке немало фундаментальных дисциплин (к ним мы относим многие разделы высшей математики: алгебру, геометрию, математический анализ), то мы приходим к понятию микрокурса учебной дисциплины.

Под микрокурсом учебной дисциплины будем понимать такой раздел этой дисциплины, который:

- нацелен на формирование хотя бы одной компетенции, закрепленной за дисциплиной (на уровнях: знать; знать и уметь; знать, уметь и владеть);
- подчинен одной дидактической цели (например, формирование понятия производной функции одной переменной);
- содержит теоретический материал для изучения, практический материал для закрепления, тестовые задания для рефлексии, контрольные задания для проверки;
- может быть изучен за одно или несколько коротких (продолжительностью не более 20 минут каждое) занятий.

Таким образом, разбиение содержания обучения на микрокурсы позволит обучающимся подходить к их изучению с позиции выбора. Студент самостоятельно определяет учебные цели и шаги по продвижению к ним, проводит мониторинг своего прогресса и осуществляет рефлексии результатов

по формированию компетенций. Возможна интеграция образовательного контента из различных источников: классических микрокурсов, разработанных преподавателями вузов; образовательных платформ. Кроме того, при различном сочетании микрокурсов можно получать новые дополнительные компетенции, образовательные треки. Изучая учебные дисциплины, обучающийся активно участвует в построении собственной образовательной траектории, является хозяином процесса своего обучения и несет за него ответственность. Возникает потребность в такой организации обучения, при которой микрокурсы могут быть активно использованы в образовательном процессе.

Цель исследования состоит в описании возможностей реализации персонализированного обучения студентов на основе микрокурсов, размещенных на цифровой платформе Системы управления обучением МГПУ (Learning Management System — LMS) вуза¹.

Методология исследования

Для решения поставленной проблемы проводилось изучение возможностей LMS вуза, проектирование и разработка методического каркаса построения микрокурсов с использованием системы управления обучением вуза, разработка технического задания для внедрения микрокурсов, экспериментальное преподавание. Экспериментальной базой исследования являлся образовательный процесс обучающихся по магистерской программе направления 44.04.05 «Педагогическое образование», профиль «Методика углубленного и непрерывного обучения математике», в Институте цифрового образования МГПУ с использованием цифровой платформы LMS вуза.

Результаты исследования

Необходимость эффективной реализации возможностей персонализированного обучения магистрантов вуза актуализирует привлечение современных цифровых инструментов, в частности потенциала LMS для организации цифрового представления учебного контента и систем LXP (Learning Experience Platform), платформы обучающего опыта, представляющих возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории самими обучающимися.

Для структуризации возможностей персонализированного обучения на базе микрокурсов нами был разработан методический каркас — основа реализации модели персонализированного обучения, сконструированная с учетом указанного цифрового потенциала на базе LMS вуза. Техническая реализация каркаса

¹ Система управления обучением ГАОУ ВО МГПУ. URL: <https://lms.mgpu.ru/> (дата обращения: 20.09.2022).

предполагается на основе действующей LMS с добавлением встроенной диагностики. На рисунке 1 представлена схема методического каркаса построения микрокурсов на базе цифровой платформы LMS вуза. Внешний блок 1 каркаса нацелен на выбор микрокурса магистрантом на основе диагностики знаний обучающегося. Внутренние блоки посвящены каждому предлагаемому вузом микрокурсу. Внешний блок 2 демонстрирует обучающемуся динамику изучения учебных дисциплин и модулей в ходе освоения микрокурсов.

Остановимся более подробно на рассмотрении каждого блока методического каркаса.

Выбор микрокурса на основе диагностики учебных дефицитов (внешний блок 1) представлен следующими элементами: входной контроль 1, выбор модуля, входной контроль 2, выбор дисциплины модуля, входной контроль 3, выбор микрокурса дисциплины модуля. Входной контроль производится автоматически, по его итогам система предлагает рекомендации для обучающихся по дальнейшему выбору образовательной траектории (выбор приоритетного модуля, дисциплины и микрокурса). Магистранты, в свою очередь, ориентируются на рекомендации системы, самостоятельно оценивают свои учебные дефициты и делают выбор.

Входной контроль (см. табл. 1) представлен LMS-тестированием, реализуется с помощью функции «Создание элемента дисциплины» («Контрольное тестирование») цифровой платформы LMS вуза.

Для осуществления входного контроля 1 преподаватель заранее формирует пул вопросов, относящихся к разным учебным модулям. Системой случайным образом выбираются по 6 заданий каждого модуля. Предлагаемые задания с выбором ответов обеспечивают возможность сбора информации об учебных дефицитах магистранта и автоматического построения системой соответствующей радиальной (лепестковой) диаграммы. По осям диаграммы расположены учебные модули, шкала данных — числа от 0 до 6, на которых отмечено количество верных ответов, относящихся к определенному модулю (см. рис. 2). Уровень знаний, оцененный системой как 5 и 6 по каждому модулю, относится к оптимальному и выделяется синим цветом; 3 и 4 — к минимальному, выделяется зеленым цветом; 0–2 балла — к критическому, выделяется красным цветом.

На основе анализа представленной системой диаграммы обучающийся имеет возможность определить модули, в рамках которых необходимо пройти обучение для устранения дефицитов.

Аналогичным образом реализуется входной контроль 2 и 3: преподавателями заранее готовится пул вопросов по дисциплинам модулей и по заявленным микрокурсам дисциплин. Системой случайным образом выбираются по 6 заданий каждой дисциплины (каждого микрокурса), которые в произвольном порядке предлагаются обучающимся. По итогам ответов магистрантов автоматически строится диаграмма учебных дефицитов по дисциплинам выбранного модуля, а затем — по микрокурсам выбранной дисциплины. Наименования модулей, дисциплин и микрокурсов в диаграммах интерактивны, позволяют

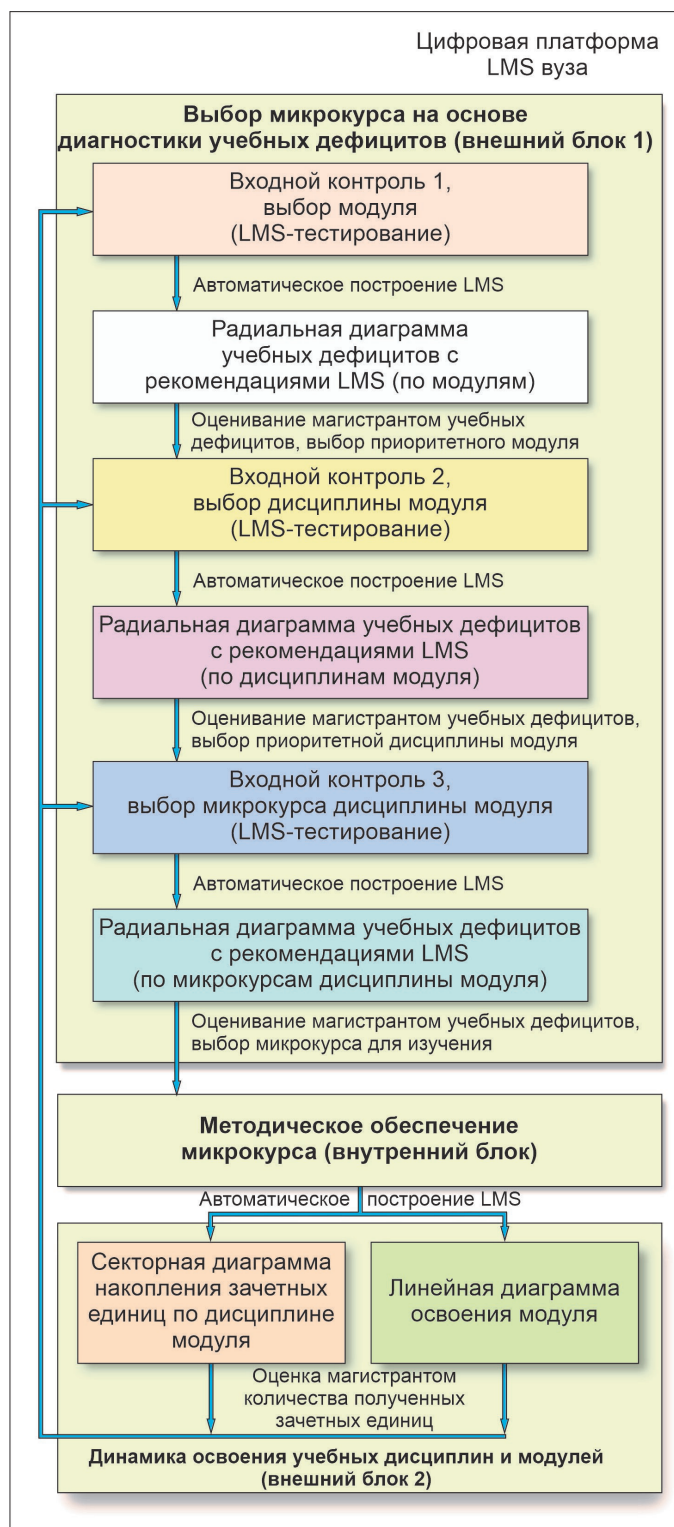


Рис. 1. Схема методического каркаса построения микрокурсов на основе цифровой платформы LMS вуза

Таблица 1

Выбор микрокурса на основе диагностики учебных дефицитов (внешний блок 1)

Контент	Вид контента	Особенности контента	Действия системы/обучающегося на основе анализа контента
Входной контроль 1, выбор учебного модуля (LMS-тестирование)	Элемент — контрольное тестирование, 6 вопросов, относящихся к каждому учебному модулю	Создание контрольного тестирования (количество баллов, содержание, используемые инструменты, см. план дисциплины методического обеспечения микрокурса)	Автоматическое построение LMS радиальной диаграммы
Диаграмма учебных дефицитов (по модулям)	Радиальная диаграмма	По осям диаграммы — наименования учебных модулей, шкала — от 0 до 6. Уровни знаний: 5–6 — оптимальный (синий цвет); 3–4 — минимальный (зеленый цвет); 0–2 — критический (красный цвет). Наименования модулей интерактивны, позволяют переходить к входному контролю для выбора дисциплины указанного модуля	Визуальное оценивание магистрантом собственных учебных дефицитов на основе рекомендаций LMS, выбор приоритетного модуля
Входной контроль 2, выбор дисциплины учебного модуля (LMS-тестирование)	Элемент — контрольное тестирование, 6 вопросов, относящихся к каждой дисциплине учебного модуля	Создание контрольного тестирования (количество баллов, содержание, используемые инструменты, см. план дисциплины методического обеспечения микрокурса)	Автоматическое построение LMS радиальной диаграммы
Диаграмма учебных дефицитов (по дисциплинам учебного модуля)	Радиальная диаграмма	По осям диаграммы — наименования дисциплин учебного модуля, шкала — от 0 до 6. Уровни знаний: 5–6 — оптимальный (зеленый цвет); 3–4 — минимальный (синий цвет); 0–2 — критический (красный цвет). Наименования дисциплин интерактивны, позволяют переходить к входному контролю для выбора микрокурса указанного модуля	Визуальное оценивание магистрантом собственных учебных дефицитов на основе рекомендаций LMS, выбор приоритетной дисциплины

Входной контроль 3, выбор микрокурса дисциплины (LMS-тестирование)	Элемент — контрольное тестирование, 6 вопросов, относящихся к каждому микрокурсу дисциплины	Создание контрольного тестирования (количество баллов, содержание, используемые инструменты, см. план дисциплины методического обеспечения микрокурса)	Автоматическое построение LMS радиальной диаграммы
Диаграмма учебных дефицитов (по микрокурсам дисциплины)	Радиальная диаграмма	По осям диаграммы – наименования микрокурсов дисциплины, шкала — от 0 до 6. Уровни знаний: 5–6 — оптимальный (синий цвет); 3–4 — минимальный (зеленый цвет); 0–2 — критический (красный цвет). Наименования микрокурсов интерактивны, позволяют переходить к материалам выбранного микрокурса	Визуальное оценивание магистрантом собственных учебных дефицитов на основе рекомендаций LMS, выбор микрокурса для изучения



Рис. 2. Схема диаграммы учебных дефицитов (по модулям)

переходить к следующему этапу входного контроля и на последнем этапе к изучению выбранного микрокурса (см. рис. 1).

Внутренний блок методического каркаса представлен системой методического обеспечения микрокурсов учебных модулей. Внутренний блок построен с учетом функционала «Создать дисциплину» конструктора цифровой платформы, действующей LMS вуза; в режиме создания дисциплины содержащий следующие сегменты: план дисциплины, настройка дисциплины, студенты, корзина; в режиме работы с опубликованными материалами содержащий сегменты: план дисциплины, настройка дисциплины, студенты, журнал успеваемости.

Для разработки цифрового контента дисциплины LMS вуза предлагает создание следующих элементов: раздел дисциплины, материал для изучения, контрольное тестирование, контрольное задание, работа с преподавателем с определенным назначением и функционалом каждого элемента. Создание каждого элемента контента дисциплины в конструкторе требует от преподавателя — разработчика курса — информации о характеристиках элемента (название, примерное время прохождения, количество баллов и пр.) и о его содержании. Таким образом, сегменты, элементы дисциплины, выделенные характеристики, содержание и отобранные цифровые инструменты для наполнения контента легли в основу создания внутреннего блока методического каркаса микрокурсов, рассчитанного на использование цифровой платформы LMS.

В таблице 2 представлен рекомендованный каркас одного микрокурса (сегмент 1 — план дисциплины), реализованный на базе платформы LMS. Методическое обеспечение микрокурса, вынесенное в план дисциплины в LMS,

Таблица 2

Сегмент 1 (план дисциплины конструктора цифровой платформы LMS вуза)

Раздел	Подраздел	Элемент	Занятие (контент)	Примерное время прохождения (в минутах)	Количество баллов	Содержание, используемые инструменты
Программа микрокурса		Материал для изучения	Основные характеристики микрокурса	10	2	Реализация зачетных единиц. Учебная цель изучения микрокурса и способы ее достижения. Структурированный по уровням ожидаемый результат (шкала результата). Формируемая компетенция: наименование категории (группы) компетенций ФГОС 3++; код и наименование компетенции выпускника; детализация компетенции (<i>вставка текста</i>)
				5	1	Распределение часов на виды деятельности магистранта (<i>вставка изображения или загрузка файлов</i>)
		Материал для изучения	Список предоставляемых материалов	5	1	Список предоставляемых материалов (<i>вставка изображения или загрузка файлов</i>)
Материалы микрокурса	Квант 1	Материалы для изучения	Лекция 1	45	4	Лекция 1 (<i>загрузка файлов — презентация или видео</i>)
		Работа с преподавателем	Практическое занятие 1 (консультация)	45	5	Задания для обсуждения в виде текстового документа (<i>вставка текста</i>)
		Материалы для изучения	Самостоятельная работа 1	287	5	Задания для самостоятельного выполнения в виде текстового документа, прилагаемых аудио-, видео-материалов и пр. (<i>вставка текста, вставка изображения, вставка видео, загрузка файлов, вставка ссылки</i>)

Продолжение и окончание Таблицы 2

Раздел	Подраздел	Элемент	Занятие (контент)	Примерное время прохождения (в минутах)	Количество баллов	Содержание, используемые инструменты
	Квант 1	Контрольное задание	Диагностика освоения темы 1	30	Min балл: 3 Max балл: 10	Задания для самостоятельного выполнения в виде текстового документа, прилагаемых аудио-, видео-материалов и пр. <i>(вставка текста, вставка изображения, вставка видео, загрузка файлов, вставка ссылки)</i>
		Контрольное тестирование			Min балл: 3 Количество баллов за корректный ответ на вопрос: 2	Описание. Задания в виде текстового документа, прилагаемых аудио-, видеоматериалов и пр. <i>(вставка текста, вставка изображения, вставка видео, загрузка файлов, вставка ссылки)</i> Вопрос. Задание в виде текстового документа, прилагаемого изображения <i>(вставка текста, вставка изображения)</i> Тип вопроса: один/несколько верных ответов Варианты ответов. <i>Вставка текста</i>
	Квант 2 Квант 3 Квант 4	См. схему кванта 1				

предполагает содержание программы микрокурса и его материалов. В программу микрокурса вошли следующие составляющие: основные характеристики микрокурса, распределение часов на виды деятельности магистранта, список предоставляемых материалов. В микрокурсе материалы представлены в четырех квантах, в каждом из которых предусмотрены следующие формы работы: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа и диагностика освоения темы.

Для каждой формы занятия отобраны элементы дисциплины, позволяющие реализовать соответствующий контент в LMS, предложено унифицированное примерное время изучения материала, количество начисляемых баллов, а также выделены инструменты, позволяющие разместить указанный контент в LMS. В качестве диагностики уровня освоения микрокурса обучающимися предложено контрольное задание или контрольное тестирование, выбор необходимого элемента определяется преподавателем. В таблице в полном объеме представлена схема изучения кванта 1, схемы изучения прочих квантов рассматриваются аналогично.

На рисунке 3 представлен вариант реализованного методического каркаса плана микрокурса на базе LMS вуза.

Схема *сегмента 2* конструктора курса содержит настройки дисциплины. В состав рассматриваемого блока каркаса отобраны те из них, которые необходимы для построения микрокурса (табл. 3).

Таблица 3

Сегмент 2 (настройки дисциплины конструктора цифровой платформы LMS вуза)

Название	Название микрокурса
Профиль	Список рекомендуемых профилей
Направление/специальность	Список рекомендуемых направлений
Минимальный балл завершения	80
Преподаватели	Преподаватели, соавторы курса (<i>выбор из выпадающего меню</i>)
Описание	Назначение курса (<i>вставка текста</i>)
Обложка	Изображение в формате jpg, минимальный размер которого 1440 × 255 пикселей (<i>вставка изображения</i>)

Наполнение *сегмента 3 (студенты)* отображается после публикации курса, формируется автоматически при выборе курса студентом. Наполнение *сегмента 4 (журнал успеваемости конструктора цифровой платформы LMS вуза)* отображается после публикации курса, формируется автоматически в ходе обучения.

Динамика освоения обучающимися учебных дисциплин и модулей составляет внешний блок 2. После изучения микрокурса, выбранного на основе результатов входного контроля, рекомендаций системы и личных предпочтений, магистрант имеет возможность оценить количество полученных зачетных единиц и динамику освоения учебных дисциплин и модулей (см. табл. 4).

ВНУТРЕННИЙ БЛОК МЕТОДИЧЕСКОГО КАРКАСА ПОСТРОЕНИЯ МИКРОКУРСОВ

[План дисциплины](#) [Настройки дисциплины](#) [Студенты](#) [Корзина](#)

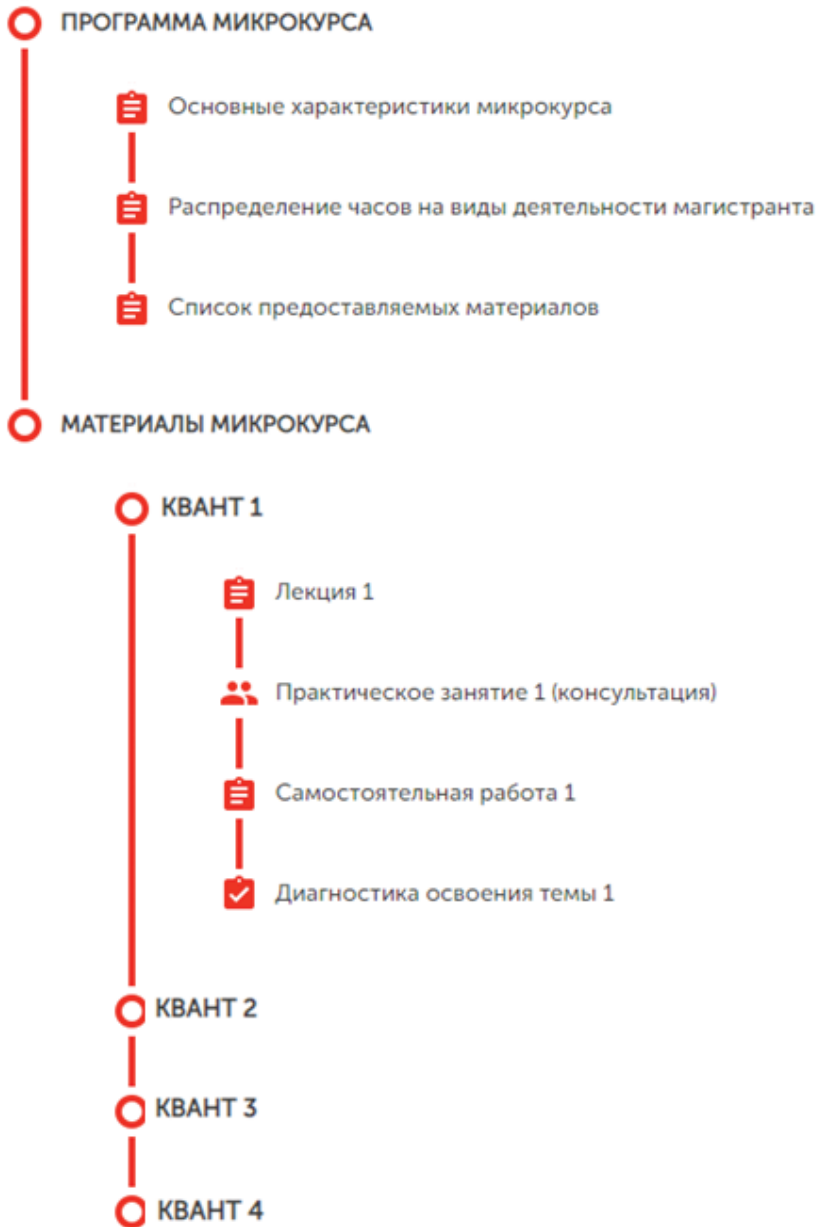


Рис. 3. Вариант реализованного методического каркаса плана микрокурса на базе LMS вуза

Таблица 4

**Динамика освоения обучающимися учебных дисциплин и модулей
(внешний блок 2)**

Контент	Вид контента	Особенности контента	Действия системы/ обучающегося на основе анализа контента
<p>Диаграмма накопления зачетных единиц по дисциплине модуля</p>	<p>Секторная диаграмма</p>	<p>Секторы диаграммы отражают долю полученных зачетных единиц за изученные микрокурсы и долю недостающих зачетных единиц. Данные диаграммы автоматически обновляются при завершении изучения каждого микрокурса</p>	<p>Анализ динамики накопления зачетных единиц по дисциплине и модулю, повторный выбор необходимого модуля, дисциплины и микрокурса</p>
<p>Диаграмма освоения модуля</p>	<p>Линейная диаграмма с накоплением</p>	<p>В диаграмме визуализируется доля освоения каждой дисциплины в общем результате освоения модуля обучающимся. Данные диаграммы автоматически обновляются при завершении изучения каждого микрокурса</p>	

Если входной контроль 2 (выбор дисциплины учебного модуля) показал оптимальный уровень знаний по данной дисциплине, то недостающие зачетные единицы составляют $1/3$ от общего числа зачетных единиц по дисциплине; если обучающимся был продемонстрирован минимальный уровень знаний, то недостающие зачетные единицы составляют $2/3$, если критический — 1.

На рисунке 4 представлена диаграмма накопления зачетных единиц по дисциплине учебного модуля. После завершения изучения выбранного микрокурса происходит накопление полученных зачетных единиц (показатель увеличивается), данные диаграммы обновляются в автоматическом режиме. Магистрант имеет возможность оценить указанные показатели и, при недостаточном количестве набранных зачетных единиц, вернуться к выбору микрокурса для изучения (входной контроль 3). Если по дисциплине получено максимальное количество зачетных единиц — 3, то магистрант может оценить необходимость выбора микрокурсов по другой дисциплине, ориентируясь на диаграмму освоения модуля.



Рис. 4. Схема диаграммы накопления зачетных единиц по дисциплине учебного модуля

По аналогии осуществляется построение системой и оценка обучающимся динамики освоения учебных модулей. Если входной контроль 1 (выбор учебного модуля) показал оптимальный уровень знаний по данному модулю, то недостающие зачетные единицы составляют $1/3$ от общего числа возможных зачетных единиц по модулю; если обучающимся был продемонстрирован минимальный уровень знаний, то недостающие зачетные единицы составляют $2/3$, если критический — 1. После завершения изучения выбранного микрокурса накопление зачетных единиц отображается и в диаграмме освоения модуля (рис. 5).

После изучения микрокурса и оценки динамики накопления зачетных единиц по дисциплине и учебному модулю обучающийся имеет возможность вернуться к выбору необходимого модуля (входной контроль 1), дисциплины (входной контроль 2) и микрокурса (входной контроль 3).

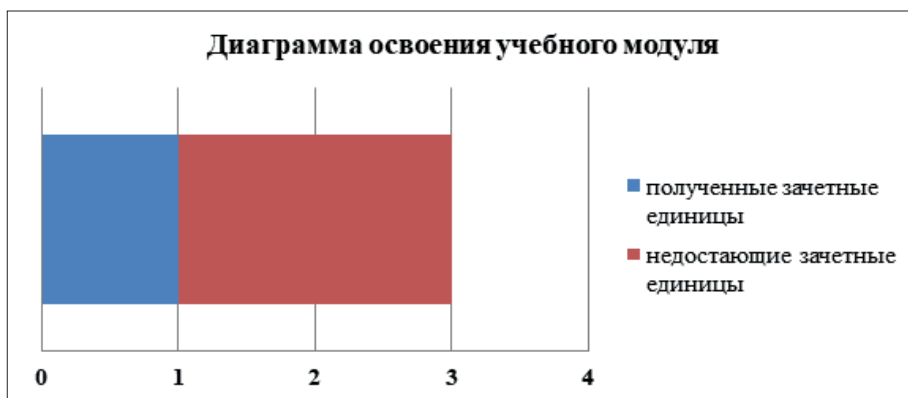


Рис. 5. Схема диаграммы накопления зачетных единиц по учебному модулю

Для реализации разработанной модели было спроектировано техническое задание на разработку цифровой платформы модели персонализации обучения на основе микрокурсов. Работа выполняется в три этапа: настройка профиля администратора, профиля преподавателя и профиля обучающегося.

Настройка *профиля администратора* предусматривает следующие виды работ:

- формирование списка микрокурсов, возможность пополнения списка существует как у базовой, так и у сторонних организаций, входящих в проект;
- создание шаблонов для дальнейшего заполнения преподавателями основных характеристик микрокурса.

Настройка *профиля преподавателя* содержит создание входного тестирования по учебным модулям, дисциплинам и микрокурсам, реализуется за счет наличия отдельного элемента «Входное тестирование» каждого уровня в профиле преподавателя, позволяет формировать пул вопросов для прохождения тестирования обучающимися. Кроме этого, предусмотрена оптимизация существующего функционала преподавателя.

Настройка *профиля обучающегося* предполагает создание:

- поисковой строки, реализующей функцию поиска контента микрокурсов по введенному слову;
- перехода на страницу «Входное тестирование, выбор учебного модуля» системы рекомендаций подбора учебного модуля в виде радиальной диаграммы;
- возможности интерактивного выбора необходимого модуля, перехода к следующему этапу тестирования;
- реализации функционала «Входное тестирование, выбор дисциплины учебного модуля»;
- системы дальнейших рекомендаций;
- дальнейшего интерактивного выбора;
- входного тестирования для выбора микрокурса;
- системы рекомендаций подбора микрокурса;
- перехода к материалам микрокурса;
- функционала построения секторной диаграммы накопления зачетных единиц по дисциплине модуля;

- линейной диаграммы с накоплением освоения модуля;
- индикатора освоения микрокурса;
- настройки интерактивного меню профиля обучающегося.

Для унификации размещения элементов микрокурсов в LMS нами был разработан единый шаблон «**Методическое обеспечение микрокурса в LMS вуза**», представленный следующими блоками: программа микрокурса и материалы.

В *программе микрокурса* в качестве первого раздела указаны основные характеристики микрокурса. Реализация зачетных единиц: микрокурс реализует 1 зачетную единицу, состоит из четырех тем, каждая из которых рассчитана на 1 лекционное занятие, 1 практическое занятие или консультацию и самостоятельную работу обучающегося.

В следующем подблоке формулируется цель изучения микрокурса, которая детализируется на уровне «знать – уметь – владеть». Соответствующие характеристики уточнения цели обозначены в виде введенных индексов. В таблице 5 также запланированы указания на способы достижения поставленной цели.

Таблица 5

Учебная цель изучения микрокурса и способы ее достижения

Цель изучения микрокурса	Детализация цели		Способы достижения				
	Владеть	Содержание	Индекс				
		теоретическим аппаратом	В1				
	методами	В2					
	технологиями	В3					
					
	Уметь	устанавливать взаимосвязи	У1				
		выявлять причины	У2				
		конструировать	У3				
		проектировать	У4				
					
	Знать	понятия	З1				
		факты	З2				
		теоремы	З3				
		признаки	З4				
		подходы	З5				
		концепции	З6				
					

В таблице 6 представлен *структурированный по уровням ожидаемый результат (шкала результатов)*. Выделены ознакомительный, репродуктивный и оптимальный уровни освоения микрокурса.

В состав основных характеристик микрокурса также входит наименование *формируемой компетенции* магистрантов. Успешное изучение микрокурса позволит магистранту овладеть общепрофессиональной компетенцией ОПК-8 (табл. 7).

Таблица 6

Структурированный по уровням ожидаемый результат (шкала результата)

Уровень освоения микрокурса	Показатели ожидаемого результата		
	Знаю	Умею	Владею
Ознакомительный			
Репродуктивный			
Оптимальный			

Таблица 7

Формируемая компетенция

Наименование категории (группы) компетенций ФГОС 3++	Код и наименование компетенции выпускника	Детализация компетенций

Следующий элемент программы микрокурса — *распределение часов на виды деятельности обучающегося*. Предложена схема распределения 36 учебных часов (табл. 8).

Таблица 8

Распределение часов на виды деятельности магистранта

Номер кванта	Название кванта	Лекции	Практические занятия или консультации	Самостоятельная работа	Диагностика
1	Квант 1				
2	Квант 2				
3	Квант 3				
4	Квант 4				
Итого: 36 ч		4 ч	4 ч	26 ч	2 ч

Третий элемент программы — *список предоставляемых материалов* (табл. 9).

Таблица 9

Перечень предоставляемых магистранту материалов

Номер кванта	Название кванта	Лекции	Практические занятия или консультации	Самостоятельная работа
1	Квант 1			
2	Квант 2			
3	Квант 3			
4	Квант 4			

Содержание микрокурса формируется преподавателем в виде мультимедийного контента, распределенного по видам занятий и квантам (*материалы микрокурса*).

На наш взгляд, таким образом сконструированный методический каркас построения микрокурсов позволяет наиболее эффективно реализовать преимущества персонализированного обучения магистрантов вуза.

Элементы предлагаемого методического обеспечения были апробированы в ходе образовательного процесса обучающихся по магистерской программе направления 44.04.05 «Педагогическое образование», профиль «Методика углубленного и непрерывного обучения математике», в Институте цифрового образования МГПУ с использованием цифровой платформы LMS вуза.

Дискуссионные вопросы

Для полноценного обеспечения процесса персонализированного обучения с использованием LMS вуза в условиях рассматриваемой модели необходима доработка системы управления обучением в указанных в техническом задании направлениях в целях обеспечения выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Более детальная проработка этих вопросов, создание методического сопровождения такого процесса составляют перспективное направление исследования.

Заключение

В статье предложен один из возможных вариантов реализации модели персонализированного образования на основе микрокурсов в вузе, базовой составляющей которой является разработанный методический каркас, ориентированный на преимущества цифровой платформы системы управления обучением вуза.

Микрокурсы представляют собой одну из возможностей реализации персонализированного образования, так как направлены на ключевую идею персонализации — проектирование и осуществление образовательного процесса, способствующего развитию личностного потенциала обучающегося. Можно прийти к выводу, что потенциал цифровых систем в направлении выбора модуля, дисциплины модуля, микрокурса дисциплины на основе диагностики делает достижимой перспективу проектирования образовательной программы магистратуры, нацеленной на персонализированное обучение.

Список источников

1. Денищева, Л. О., Сафуанов, И. С., Семеняченко, Ю. А. (2022). Возможности обеспечения персонализации образования в вузе. *Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования»*, 2(60), 72–85.
2. Савина, Н. В. (2020). Методологические основы персонализации образования. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*, 14, 4, 82–90.

References

1. Denishcheva, L. O., Safuanov, I. S., & Semenyachenko, Yu. A. (2022). Opportunities to ensure the personalization of education at the university. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 2(60), 72–85. (In Russ.).
2. Savina, N. V. (2020). Methodological foundations of education personalization. *Human Science: Humanitarian Studies*, 14, 4, 82–90. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию: 26.09.2022;
одобрена после рецензирования: 01.11.2022;
принята к публикации: 05.12.2022.

The article was submitted: 26.09.2022;
approved after reviewing: 01.11.2022;
accepted for publication: 05.12.2022.

Информация об авторах / Information about authors:

Юлия Александровна Семеняченко — кандидат педагогических наук, доцент, доцент департамента математики и физики, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Yulia A. Semenyachenko — Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics and Physics, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

<https://orcid.org/0000-0001-9522-9040>

Елена Александровна Хилюк — старший преподаватель департамента математики и физики, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Elena A. Khilyuk — Senior lecturer, Department of Mathematics and Physics, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

khilyukea@mgpu.ru

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.