

УДК 378.14

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СТУДЕНТАМ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

М. С. Голышкова

*Московский городской педагогический университет, Москва, Россия
ShishkinaMS@mgpu.ru*

В процесс преподавания внедряются идеи сочетания аудиторного преподавания математического анализа студентам педагогического университета и изучения дисциплины с использованием микрокурсов. Такое сочетание очного преподавания и обучения с использованием микрокурсов позволяет студентам развивать практические, информационные, аналитические навыки, нивелировать недостатки студентов при изучении математического анализа.

Ключевые слова: математический анализ; модель преподавания; микрокурсы.

THE USE OF MICRO-COURSES IN TEACHING MATHEMATICAL ANALYSIS TO STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

M. S. Golyshkova

*Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia
ShishkinaMS@mgpu.ru*

The ideas of combining classroom teaching of mathematical analysis to students of a pedagogical university and studying the discipline using micro-courses are being introduced into the teaching process. This combination of face-to-face teaching and micro-coursework allows students to develop practical, informational, and analytical skills, and to offset students' shortcomings in studying mathematical analysis.

Keywords: mathematical analysis; teaching model; micro-courses.

Введение

Микрокурсы были предложены Дэвидом Пенроузом в колледже Сан-Хуан в Нью-Мексико, США. Однако основная концепция, предложенная Хугом, заключается в том, чтобы требовать от преподавателей тесно связывать цели обучения с содержанием занятий, чтобы создать сделать процесс обучения более персонализированным. Микрокурсы являются эффективной дополнительной формой обучения в дистанционном режиме (в дополнение к очному обучению) [1]. Они подходят не только для углубле-

ния знаний в эпоху информатизации обучения, но и для учета индивидуальных потребностей обучающихся. За последние два года микрокурсы быстро набрали популярность в области образования как новый способ преподавания, поэтому необходимо исследовать применение микрокурсов в преподавании математического анализа в высших учебных заведениях.

Методология исследования

Для проведения исследования был проанализирован опыт применения микрокурсов в преподавании математического анализа с целью изменения традиционной модели преподавания математического анализа с использованием микрокурсов. Также был осуществлён обзор научной и методической литературы, касающейся вопросов использования микрокурсов в математическом образовании.

Результаты исследования

Предлагается использовать следующую структуру микрокурсов: видео-лекции, которые дополняют очную лекцию преподавателя; практический блок (упражнения), которые содержат основные типы задач по той или иной теме; задачи для самостоятельного решения для нивелирования проблем в изучении темы; тест, который дает несколько возможностей: студентам – рефлексия, понимание существующих проблем для их дальнейшего решения, преподавателям – контроль за усвоением темы для дальнейшей корректировки курса (микрокурса). Рациональное использование микрокурсов в преподавании высшей математики также требует эффективного сочетания с содержанием аудиторной работы [2]. Кроме того, планирование учебного процесса играет важную роль: преподаватели должны разрабатывать программы обучения на основе содержания дисциплины и с использованием микрокурсов.

Микрокурсы могут быть использованы в процессе предварительного изучения, введения и заключения курса, а также могут детально объяснить сложности и ключевые моменты темы студентам для достижения желаемых результатов при изучении дисциплины, поскольку не привязаны ко времени аудиторной работы [3]. Особую роль микрокурсы играют в настоящий момент в связи с сокращением лекционных часов, что дает возможность студентам при их использовании более детально изучить тему, вернуться к положениям, вызывающим затруднения, закрепить полученный в аудитории материал.

С учетом текущей ситуации в образовательных учреждениях высшего образования в Российской Федерации многие университеты создали собственные учебные ресурсы, например в МГПУ цифровая платформа «Си-

стема управления обучением LMS», на которой размещается серия микрокурсов по тому или иному разделу. Нами предложена следующая структура микрокурса по изучению раздела «Введение в математический анализ» для студентов 1 курса (см. таблицу):

Структура микрокурса по теме «Введение в математический анализ»

Квант Задание	Введение в математический анализ	Числовые последовательности	Функции одной переменной и их свойства	Непрерывность функции
Индивидуальное задание №1	Задание по теме «Действительные числа: рациональные и иррациональные числа»			
Практическое задание №1	Отработка решения уравнений с модулем			
Практическое задание №2		Отработка решения задач по теме «Числовые последовательности»		
Домашняя работа №1		Задание по теме «Вычисление предела числовой последовательности»		
Контрольная работа №1		Контроль квантов 1 и 2		
Индивидуальное задание №2			Задание по теме «Функции одной переменной. Свойства функций»	
Практическое задание №3			Отработка решения задач по теме «Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке»	

Окончание таблицы

Квант Задание	Введение в математический анализ	Числовые последовательности	Функции одной переменной и их свойства	Непрерывность функции
Практическое задание №4				Отработка навыка построения графиков функций с указанием точек разрыва
Домашняя работа №2				Задание на исследование функции на непрерывность и установлением характера точек разрыва
Контрольная работа №2				Контроль квантов 3 и 4

Нами был проведен опрос 34 студентов 2 курса (направление: «Педагогическое образование», профиль подготовки: «Математика») МГПУ по вопросу эффективности обучения с использованием микрокурсов, результат на один из вопросов которого приводится ниже (см. рисунок):

Изменилось ли качество подготовки по математическому анализу после прохождения микрокурса?



Результаты опроса

Нами предлагаются следующие изменения в традиционной модели преподавания, которые исследуются в настоящий момент: дисциплина разбивается на более мелкие разделы (квант в табл. 1), в которые включаются все составляющие по соответствующей теме (описаны выше), к ко-

торым студенты обращаются после соответствующего занятия в аудитории. Преподаватель контролирует обучение после прохождения раздела и корректирует аудиторную часть и материал, входящий в микрокурс [3].

Микрокурсы изменяют традиционную модель преподавания и предоставляют студентам больше пространства для обучения; позволяют реализовать персонализированное обучение по математическому анализу [4]. Преподаватели должны осознавать преимущества микрокурсов, сочетать их с реальным уровнем подготовки студентов, активно исследовать и использовать микрокурсы в практике преподавания математического анализа в высших учебных.

Библиографические ссылки

1. Денищева Л. О. Возможности обеспечения персонализации образования в вузе / Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2022. № 2 (60). С. 72–85.
2. Dwight A., Ryan, K. Microteaching. Reading, Mass.: Addison-Wesley. 1969.
3. Gün-Şahin, Z. & Kırmızıgül, G. Teaching mathematics through micro-learning in the context of conceptual and procedural knowledge. International Journal of Psychology and Educational Studies. 2023. №10(1). С. 241-260.
4. Hug, T. Microlearning: A new pedagogical challenge (Introductory Note), Micro-learning: Emerging concepts, practices and technologies after e-learning. Proceedings of Microlearning Conference 2005: Learning and Working in New Media. Innsbruck, Austria: Innsbruck University Press. 2006. P. 8-11