

Научная статья

УДК 372.862

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.12

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ МАГИСТРОВ 1-го КУРСА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 44.04.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «НАУКОМЕТРИЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

Ярина Васильевна Лукина

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия,

LukinaJV@mgpu.ru

Аннотация. Актуальность проблемы исследования обусловлена противоречием между имеющимся современным видением параметров качества образовательных результатов, условий, особенностей, показателей их оценки при выполнении компетентностных требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и задачами по диагностической эффективности традиционных методов в оценке развитости компетенций. *Цель исследования:* проверка эффективности обучения информатике магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» с применением элективного курса «Наукометрия в цифровой среде». *Задачи исследования:* 1) определение критериев эффективности обучения; 2) выбор компетентностно ориентированной диагностики; 3) экспериментальная проверка и оценка эффективности наукометрии как формы обучения информатике магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование». На конкретных примерах продемонстрирована модульно-рейтинговая система, которая может быть использована для оценки обучения информатике магистров. В работе показаны критерии эффективности модульно-рейтинговой системы обучения элективному курсу «Наукометрия в цифровой среде».

Ключевые слова: обучение информатике; компетенции; наукометрия; цифровая среда; элективный курс; педагогическое образование; магистр.

Original article

UDC 372.862

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.12

IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE TO 1ST-YEAR MASTERS IN THE DIRECTION 44.04.01 «PEDAGOGICAL EDUCATION» USING THE ELECTIVE COURSE «SCIENTOMETRY IN THE DIGITAL ENVIRONMENT»**Yarina V. Lukina**

Moscow City University, Moscow, Russia,

LukinaJV@mgpu.ru

Abstract. The relevance of the research problem is due to the contradiction between the existing modern understanding of the quality of educational achievements, criteria, signs, and levels of their assessment in the context of the implementation of competence-based requirements of the federal state educational standard of higher education and issues related to the diagnostic effectiveness of traditional methods in assessing the formation of competencies. *The purpose of the study:* to test the effectiveness of teaching computer science to 1st-year masters in the direction 44.04.01 «Pedagogical education» using the elective course «Scientometry in the digital environment». *Research objectives:* 1) determination of criteria for the effectiveness of training; 2) selection of competence-oriented diagnostics; 3) experimental verification and evaluation of the effectiveness of scientometry as a form of teaching computer science to 1st-year masters in the direction 44.04.01 «Pedagogical education». Using concrete examples, a modular rating system is demonstrated that can be used to evaluate the teaching of computer science to masters. The paper shows the criteria for the effectiveness of the module-rating system of teaching the elective course «Scientometry in the digital environment».

Keywords: computer science education; competencies; scientometrics; digital environment; elective course; pedagogical education; master's degree.

Для цитирования: Лукина, Я. В. (2023) Повышение эффективности обучения информатике магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» с применением элективного курса «Наукометрия в цифровой среде». *Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования», 1(63), 144–152.* DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.12

For citation: Lukina, Ya. V. (2023) Improving the effectiveness of teaching computer science to 1st-year masters in the direction 44.04.01 «Pedagogical Education» using the elective course «Scientometry in the digital environment». *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education, 1(63), 144–152.* <https://doi.org/10.25688/2072-9014.2023.63.1.12>

Введение

В настоящее время большое внимание уделяется повышению качества педагогического образования. Государство заинтересовано в поднятии статуса педагогических работников общеобразовательных организаций и научно-педагогического сообщества высшей школы. Неслучайно 2023 год объявлен Годом педагога и наставника. Эффективность образовательных результатов студентов магистратуры высшего учебного заведения является основной задачей, определяющей качество педагогического образования. В последние годы образование подвергается влиянию цифровой трансформации. В образовательных процессах высшей школы появляются новые пути, средства и методики обучения, вводятся современные практические педагогические технологии, позволяющие развивать именно профессионально-педагогические компетенции.

В связи с этим актуальным становится решение задач, направленных как на разработку профессионально-педагогической диагностики вузовской образовательной системы, так и на повышение качества образовательных достижений, результатов студентов магистратуры в обучении информатике. Система требований к подготовке магистров во многом ориентирована на формирование исследовательских навыков, что является существенным фактором в умении будущего педагога ориентироваться в изменяющихся условиях современного мира. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), помимо предметных знаний, умений и навыков, регламентирует формирование надпредметных и метапредметных универсальных способностей и компетенций, поэтому компетентностно ориентированной диагностики образовательных достижений студентов в магистратуре пока недостаточно. Повышение эффективности качества обучения информатике магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» включает в себя и образовательные достижения, успеваемость по элективному курсу, успешное прохождение тестирования, уровень обученности, освоение образовательной программы (стандарта).

Методы исследования

Для определения критериев эффективности обучения использовалась шкала соответствия пятибалльных, рейтинговых и европейских оценок, а также методика рейтинга по итогам усвоения дисциплины Л. А. Одинцовой [1]. Применялись статистические методы сравнения средних показателей. Экспериментальная база исследования: эксперимент проводился в Академии социального управления в течение образовательного семестра.

Результаты исследования

В рамках исследования выполнялись задачи по применению компетентно-деятельностных и личностно ориентированных форм и методов профессионально-педагогической диагностики для повышения эффективности обучения информатике магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование».

В исследовании методик диагностики эффективности обучения информатике были рассмотрены общие положения методологии педагогического контроля С. И. Архангельского, Ю. К. Бабанского, В. Л. Беспалько, П. Я. Гальперина, образовательной тестологии В. С. Аванесова, А. О. Татуры, М. Б. Челышковой, а также психолого-педагогические особенности проверки и оценки знаний обучающихся Ю. М. Колягина, Р. Ф. Кривошаповой, И. Я. Лернера, Н. Ф. Талызиной.

Для повышения эффективности обучения информатике магистров необходимо учитывать внешнюю, внутреннюю диагностики и самодиагностику. К мероприятиям внешней диагностики относятся: аккредитационная экспертиза Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор), федеральные экзамены, внешний аудит системы менеджмента качества организации, итоговая аттестация с привлечением специалистов к оценке качества образования.

Внутренняя диагностика включает в себя: вступительные испытания абитуриентов; входной, текущий, промежуточный контроль; зачетно-экзаменационную сессию; государственную итоговую аттестацию; анализ итогов прохождения студентами практик и др.

Целостную систему самодиагностики образуют: тестирование, рефлексия, наблюдение, сбор информации. Подобные методики позволяют студентам самостоятельно анализировать качество своего обучения, ошибки и успехи.

Эффективность обучения информатике в магистратуре определяется с учетом использования различных традиционных педагогических методов, к которым относятся доклады, опросы, контрольная и курсовая работы, рефераты, тесты, задания для самостоятельной работы и др. Для развития научно-исследовательских компетенций можно применять деловые игры, кейс-метод, методы проектов, развивающейся кооперации, портфолио и др.

Правильно выстроенная система мониторинга дает возможность объективно и своевременно оценить три параметра: степень усвоения учебного материала, уровень подготовки по дисциплине, качество полученных знаний, а значит, повысить эффективность обучения информатике. Мониторинг целесообразно проводить в виде тестирования остаточных знаний. Тестовые задания при этом необходимо составлять ежегодно на базе требований ФГОС.

Рейтинговая система — это инструмент, с помощью которого объединяется деятельность всех участников процесса. Данный механизм дает объективную

оценку знаний магистров в соответствии с установленными коэффициентами и баллами [3–5].

Информация о критериях и показателях является общедоступной, фиксируется в рабочей программе дисциплины в виде ранжированных списков, которые в рамках каждой специальности создаются отдельно. Плановая работа магистрантов в течение семестра подвергается текущему контролю, благодаря которому каждый студент набирает свой рейтинг. С помощью рейтинговой системы участники педагогического процесса могут видеть свои результаты и предварительную итоговую оценку по курсу еще до экзамена или зачета. Подобный вариант позволяет педагогу правильно запланировать семестр, например минимизировать сроки сдачи зачета и больше часов посвятить изучению теоретических или практических вопросов курса. На результаты рейтинговой системы педагог опирается и в период промежуточной аттестации студентов, и в конце элективного курса.

В рамках научного исследования разработана система оценки качества знаний магистров 1-го курса по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» на примере элективного курса «Наукометрия в цифровой среде». Рейтинговые критерии выстраивались в соответствии с модулями курса, коэффициенты рассчитывались для оценки учебных достижений студентов академии. В ходе педагогического эксперимента была проверена эффективность модульно-рейтинговой системы в обучении информатике. На факультете были выбраны две группы магистров, в учебный план которых входил элективный курс «Наукометрия в цифровой среде». В рамках эксперимента в одной группе студентов в преподавании элективного курса применялась разработанная модульно-рейтинговая система, а в другой — курс проводился традиционными методами. Условное разделение на экспериментальную и контрольную группы позволило получить данные для сравнения результатов в рамках установленных условий обучения. Экспериментальной базой исследования в 2021/22 учебном году стала Академия социального управления. Всего в эксперименте приняли участие 50 магистров. Общее число студентов в контрольной и экспериментальной группах составило по 25 человек.

Эксперимент проходил в три этапа. Первый этап, т. е. констатирующий эксперимент, предусматривал разработку модульно-рейтинговой системы. На втором, формирующем этапе было реализовано обучение по элективному курсу «Наукометрия в цифровой среде» с учетом созданной системы оценки в экспериментальной группе и без учета — в контрольной. На третьем, контрольном этапе проведен сравнительный анализ эффективности осуществления разработанных контрольных мероприятий в двух группах, а также математико-статистическая обработка эмпирических данных, полученных в ходе эксперимента.

Опираясь на требования ФГОС 3++, элективный курс «Наукометрия в цифровой среде» в подготовке магистров по своему содержанию был направлен на освоение научной деятельности (п. 1.12 ФГОС 3++) и научно-исследовательской практической работы по получению первичных научно-исследовательских

навыков (п. 3.2 ФГОС 3++). В результате эффективного освоения элективного курса у магистров экспериментальной группы сформировались универсальные компетенции: системное и критическое мышление. У студентов были отмечены способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий¹, в том числе в сфере научной деятельности. По результатам изучения электива также отмечались успехи магистров в сформированности их общепрофессиональных компетенций, связанных с научной деятельностью: способность подготовить научные статьи и проанализировать пласты отечественной и зарубежной литературы.

Для примера рассмотрим систему качественных характеристик усвоения элективного курса «Наукометрия в цифровой среде» по подготовке магистров по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование». Система оценивания качества учитывает модули рейтинговой оценки усвоения программы учебной дисциплины, которые имеют следующие весовые коэффициенты:

- ✓ 0,5 — для оценки итогов текущего контроля знаний в течение семестра (модуль 1);
- ✓ 0,4 — для оценки итогов промежуточной аттестации (модуль 2);
- ✓ 0,1 — для оценки профессиональных компетенций магистра (модуль 3).

Далее после сопоставления рейтинговых показателей по разным модулям курса принимается уровень согласно единому механизму оценки знаний магистров, выраженный в процентах.

Эффективное усвоение учебной программы элективного курса соответствует 100 % и предусматривает полное усвоение знаний магистром.

Рейтинговая оценка ниже 100 % означает, что установленная доля необходимого объема знаний магистром не усвоена.

Интегральный рейтинговый показатель формируется в результате суммирования вышеуказанных весовых коэффициентов (в процентах) и получает свое выражение в нижеприведенной шкале соответствия пятибалльных, рейтинговых и европейских оценок (табл. 1) [2].

Таблица 1

Шкала соответствия пятибалльных, рейтинговых и европейских оценок

5-балльная оценка	Рейтинговая оценка, %	Европейская оценка
5 — отлично	90–100	A
4 — хорошо	82–89	B
	75–81	C
3 — удовлетворительно	67–74	D
	60–66	E
2 — неудовлетворительно	Менее 60	F

¹ Законодательство Российской Федерации. (2018, 22 февраля). Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — магистратура по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование». Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 126. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-22.02.2018-N-126/> (дата обращения: 01.08.2022).

Итоговая оценка по элективному курсу складывается исходя из результатов всех форм текущего контроля магистра в семестре. Оценка по модулю 1 суммируется с оценками по модулям 2 и 3, при этом учитывается кумулятивный принцип получения оценки по результатам каждого модуля (максимум 100 %).

Также выработаны критерии текущего контроля, связанные с видами работы на семинарских занятиях (табл. 2).

Таблица 2

Критерии текущего контроля на семинарских занятиях

№	Вид работы	Баллы	
		min	max за курс
1	Активность на практическом занятии (ответы на вопросы по лекции, творческие задания)	От 0 до 3	30
2	Выступление с докладом	От 0 до 5	5
3	Вопросы к выступающим	От 0 до 1	10
4	Социальные характеристики студента (посещение всех лекций, семинаров, культура поведения)	От 0 до 10	10
5	Подготовка презентации	От 0 до 5	5
6	Итоговая контрольная работа (тестирование)	От 0 до 40	40
		Итого:	100

Итоговая оценка по усвоению элективного курса формируется поэтапно, в зависимости от промежуточных способов контроля по модулям. По результатам промежуточной аттестации каждого модуля курса перед зачетом выставляется итоговый балл. При этом учитывается выполнение всех контрольных мероприятий, самостоятельных работ и активность посещений и выступлений на аудиторных занятиях. По завершении курса в рабочей программе указан дифференцированный зачет. Оценка может быть выставлена по результатам рейтинговой системы курса, если же итоговые баллы ниже предполагаемых, то студент может подготовиться по вопросам к зачету и сдать его в определенные сроки, улучшив (или ухудшив) свои результаты. Оценивать успешность усвоения дисциплины можно по показателям: если набранных баллов по итогам работ в семестре меньше либо равно 49, то не зачтено; если больше 50, то зачтено.

Кроме того, стоит отметить, что рейтинг магистра по итогам усвоения элективного курса, имеющего несколько промежуточных аттестаций согласно модульной структуре, рассчитывается по формуле

$$R_{\text{студ}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i K_i}{n},$$

где c_i — балл по i -му модулю; k_i — весовой коэффициент i -го модуля; n — количество промежуточных аттестаций. Весовой коэффициент i -й дисциплины подсчитываем по формуле [1]:

$$k_i = \frac{P_i}{m},$$

где P_i — число зачетных единиц, отводимых на усвоение учебного материала, выносимого на i -ю аттестацию; m — число зачетных единиц, отводимых на дисциплину в целом.

В ходе эксперимента по применению системы оценивания обучения информатике с помощью элективного курса «Наукометрия в цифровой среде» в магистратуре по направлению «Педагогическое образование» наблюдается повышение эффективности. Контроль за усвоением элективного курса по модулям позволил продуктивно построить процесс теоретического и практического изучения курса. В ходе исследования и анализа показателей успеваемости было отмечено, что в условиях модульно-рейтинговой системы обучения магистры активно прибегали к самостоятельному поиску необходимой информации, различным методам решения задач, владели приемами аргументации на семинарских занятиях. Также при четких критериях оценки каждого модуля была отмечена заинтересованность студентов в более качественном и своевременном выполнении всех видов работ. Все это способствовало развитию научно-исследовательских компетенций магистров.

Дискуссионные вопросы

Результаты экспериментального исследования позволяют сделать вывод о том, что использование наукометрии повышает эффективность обучения информатике магистров 1-го курса. Кроме того, модульно-рейтинговая система оценки эффективности должна включаться в структуру рабочей программы элективного курса, что поможет магистрам качественно и своевременно усваивать теоретический и практический материал курса и иметь предварительные результаты аттестации по курсу.

Заключение

В статье проиллюстрированы критерии эффективности обучения элективному курсу по наукометрии как основные составляющие обучения информатике магистров вуза. В работе описана система обучения, наглядно показывающая, что элективный курс по наукометрии развивает у магистра профессиональные компетенции, связанные с готовностью выполнять обязанности и задачи в научной сфере.

Список источников

1. Одинцова, Л. А. (2015). Диагностика качества усвоения программ учебных дисциплин в условиях реализации стандартов нового поколения в педагогическом вузе. *Педагогические науки*, 2, 3386–3390.
2. Лукина, Я. В. (2022). Структура элективного курса «Наукометрия в цифровой среде» в подготовке магистров. *Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования»*, 4(62), 119–129.

3. Семенюк, Е. А. (2011). Диагностика достижений студентов — основной элемент учебного процесса в высшей школе. *Актуальные вопросы современной педагогики*. Материалы Международной заочной научной конференции (с. 117–119). Уфа: Лето.
4. Макаров, В. М. (2016). Оценка эффективности исследования различных методик обучения студентов. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 12, 709–712.
5. Рыбина, О. С. (2011). Образовательный коучинг для личной эффективности и профессиональной компетентности студентов. *Актуальные вопросы современной педагогики*. Материалы Международной заочной научной конференции (с. 112–113). Уфа: Лето.

References

1. Odintsova, L. A. (2015). Diagnostics of the quality of assimilation of academic discipline programs in the context of the implementation of new generation standards in a pedagogical university. *Pedagogical Sciences*, 2, 3386–3390. (In Russ.).
2. Lukina, Ya. V. (2022). The structure of the elective course «Scientometrics in the digital environment» in the preparation of masters. *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 4(62), 119–129. (In Russ.).
3. Semenyuk, E. A. (2011). Diagnostics of students' achievements is the main element of the educational process in higher education. *Topical issues of modern pedagogy*. Materials of the international correspondence scientific conference (pp. 117–119). Ufa: Leto. (In Russ.).
4. Makarov, V. M. (2016). Evaluation of the effectiveness of the study of various methods of teaching students. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 12, 709–712. (In Russ.).
5. Rybina, O. S. (2011). Educational coaching for personal effectiveness and professional competence of students. *Topical issues of modern pedagogy*. Materials of the international correspondence scientific conference (pp. 112–113). Ufa: Leto. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию: 10.10.2022;
одобрена после рецензирования: 14.11.2022;
принята к публикации: 05.12.2022.

The article was submitted: 10.10.2022;
approved after reviewing: 14.11.2022;
accepted for publication: 05.12.2022.

Информация об авторе / Information about author:

Ярина Васильевна Лукина — аспирант департамента информатики, управления и технологий, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Yarina V. Lukina — Postgraduate student of the Department of Informatics, Management and Technology, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

LukinaJV@mgpu.ru