



Научно-исследовательский журнал «Современный ученый / Modern Scientist»

<https://su-journal.ru>

2025, № 9 / 2025, Iss. 9 <https://su-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

УДК 371.321.2

## Использование модели замкнутого цикла для управления качеством образовательного процесса

<sup>1</sup> Новгородцева Т.Ю., <sup>1</sup> Бурдуковская А.В., <sup>1</sup> Иванова Е.Н., <sup>1</sup> Пегасова Н.А.

<sup>1</sup> Иркутский государственный университет

**Аннотация:** в настоящее время при определении задач развития современного образования и его реформирования приоритетное место занимают вопросы обеспечения его качества, поэтому проблема повышения качества образования в последние годы приобрела максимальную актуальность. На сегодняшний день существуют различные направления повышения эффективности управления качеством образования в образовательном учреждении. К ним относятся: аккредитация образовательного учреждения, школьная система оценки качества образования, мониторинг образовательного процесса, внутришкольный контроль и др. Основные противоречия оценки качества образования обусловлены, во-первых, сложностью исследования данной проблемы, во-вторых, малой разработанностью подходов к решению данной проблемы. В статье предлагается модель замкнутого цикла для управления качеством образовательного процесса. Исследование проводилось в Педагогическом институте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет» на примере базовой дисциплины «Профессиональная ИКТ-компетентность педагога». В качестве исходных данных использованы результаты текущей успеваемости обучающихся при выполнении лабораторных и тестовых заданий. При определении объема выборки применен выборочный метод, отбор обучающихся осуществлен на основе алгоритма случайного выбора. На основе SWOT-анализа проведена характеристика оценочных средств, включенных в рабочую программу дисциплины. Проверка гипотез выполнена на основе корреляционного анализа, в качестве критерия статистической надежности результатов использован критерий Стьюдента.

**Ключевые слова:** модель замкнутого цикла, качество образования, выборочный метод, алгоритм случайного выбора, SWOT-анализ, корреляционный анализ, критерий статистической надежности

**Для цитирования:** Новгородцева Т.Ю., Бурдуковская А.В., Иванова Е.Н., Пегасова Н.А. Использование модели замкнутого цикла для управления качеством образовательного процесса // Современный ученый. 2025. № 9. С. 201 – 208.

Поступила в редакцию: 10 апреля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 12 июня 2025 г.; Принята к публикации: 11 августа 2025 г.

## Using a closed-loop model to manage the quality of the educational process

<sup>1</sup> Novgorodtseva T.Yu., <sup>1</sup> Burdukovskaya A.V., <sup>1</sup> Ivanova E.N., <sup>1</sup> Pegasova N.A.

<sup>1</sup> Irkutsk State University

**Abstract:** currently, when defining the tasks of developing modern education and its reform, the issues of ensuring its quality occupy a priority place, therefore, the problem of improving the quality of education in recent years has acquired maximum relevance. Today, there are various ways to improve the effectiveness of educational quality

management in an educational institution. These include: accreditation of an educational institution, a school system for assessing the quality of education, monitoring of the educational process, intra-school control, etc. The main contradictions in assessing the quality of education are due, firstly, to the complexity of the study of this problem, and secondly, to the lack of development of approaches to solving this problem. The article proposes a closed-loop model for managing the quality of the educational process. The study was conducted at the Pedagogical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State University" using the example of the basic discipline "Professional ICT competence of a teacher". The results of students' current academic performance during laboratory and test assignments were used as initial data. When determining the sample size, a selective method was used, and students were selected based on a random selection algorithm. Based on the SWOT analysis, the assessment tools included in the discipline's work program are characterized. Hypothesis testing was performed on the basis of correlation analysis, and the Student's criterion was used as a criterion for the statistical reliability of the results.

**Keywords:** closed-loop model, quality of education, selective method, random selection algorithm, SWOT analysis, correlation analysis, criterion of statistical reliability

**For citation:** Novgorodtseva T.Yu., Burdukovskaya A.V., Ivanova E.N., Pegasova N.A. Using a closed-loop model to manage the quality of the educational process. Modern Scientist. 2025. 9. P. 201 – 208.

*The article was submitted: April 10, 2025; Approved after reviewing: June 12, 2025; Accepted for publication: August 11, 2025.*

## Введение

Для современного образовательного учреждения понятие «качество образования» рассматривается как комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося. Оно отражает степень соответствия федеральным государственным образовательным стандартам

там и требованиям, а также потребностям физических и/или юридических лиц, в интересах которых осуществляется образовательная деятельность.

Проблема изучения качества образования включает в себя не только его понятие, но и методы оценки, способы повышения и особенности управления (рис. 1) [1, 4, 6, 7, 10].



Рис. 1. Качество образования: понятие, особенности, методы оценки, способы повышения.  
Fig. 1. Quality of education: concept, features, assessment methods, ways of improvement.

Современное понимание качества образования – это не только измерение успеваемости и оценки знаний, а также доступность и равенство возможностей образования, адаптивность образовательных программ к изменяющимся потребностям общества [8, 9, 11, 12, 13].

Различают понятия: внешняя и внутренняя оценка качества образовательной деятельности. Под внешней оценкой понимается деятельность,

осуществляемая органами государственного управления образованием, профессиональными ассоциациями, независимыми экспертными организациями. Под внутренней оценкой – деятельность образовательной организации (руководство, педагогический состав, учащиеся, родители). Основные методы внутренней и внешней оценки качества образовательной деятельности приведены в табл. 1.

Таблица 1

Методы оценки качества образования.

Table 1

Methods for assessing the quality of education.

Метод	Описание
Анализ документов и записей	Изучение учебных планов, программ, отчетов и других документов, связанных с образовательной деятельностью, с целью установления соответствия требованиям и стандартам
Наблюдение и оценка процесса обучения	Посещение занятий с целью анализа работы преподавателей и учащихся, использования методик обучения и образовательных технологий
Опросы и анкетирование	Проведение опросов и анкетирования среди учащихся, преподавателей и родителей с целью получения оперативной обратной связи об удовлетворенности организации образовательного процесса
Тестирование и оценка знаний и умений учащихся	Проведение контрольных работ, тестов, экзаменов с целью текущей оценки уровня знаний, умений и навыков учащихся
Оценка ресурсов и инфраструктуры образовательной организации	Анализ материально-технической и информационной базы с целью определения ее доступности и эффективности использования

### Материалы и методы исследований

Разработана модель замкнутого цикла управления качеством образования – предполагает постоянное повторение цикла с целью непрерывного

мониторинга организации учебного процесса – является эффективным инструментом усовершенствования образовательных практик, повышения результативности обучения (рис. 2).

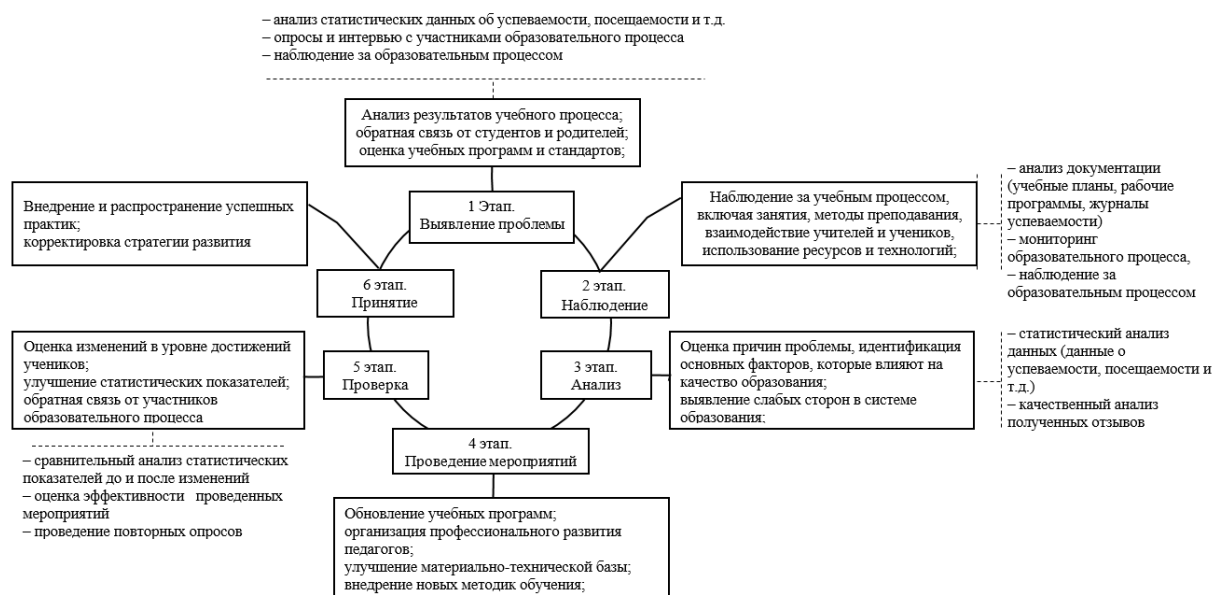


Рис. 2. Модель замкнутого цикла управления качеством образования.

Fig. 2. Closed-loop model of education quality management.

Внедрение модели замкнутого цикла управления качеством образования требует от педагогов и администраторов образовательных учреждений систематического и целенаправленного подхода к планированию, реализации, оценке и корректировке образовательных процессов.

Использование модели позволит выявлять проблемы на основе регулярных наблюдений и анализа учебного процесса, планировать корректировку рабочей программы дисциплины на следующий учебный год [5].

Основные этапы модели замкнутого цикла управления качеством образования.

Этап 1. Выявление проблемы. Анализ результатов текущего учебного процесса, обратной связи от учащихся и родителей, оценке учебных программ, стандартов и т.д.

Этап 2. Наблюдение. Получение представления о текущем состоянии и выявление проблемных ситуаций.

Этап 3. Анализ. Обработка полученных данных.

Этап 4. Проведение мероприятий. Принятие управленческих решений по внесению изменений в учебный процесс.

Этап 5. Проверка. Оценка введенных изменений в организацию учебного процесса.

Этап 6. Принятие решений. Оценка целесообразности дальнейшего внедрения проведенных изменений.

Модель замкнутого цикла управления качеством образования – эффективный инструмент для повышения эффективности образовательного процесса, обеспечивая непрерывное улучшение результатов обучения и развития обучающихся.

База исследования – Педагогический институт ФГБОУ ВО «ИГУ». Исследование проводилось на примере базовой дисциплины «Профессиональная ИКТ-компетентность педагога», которая реализуется кафедрой Информатики и методики обучения информатики при обучении студентов по направлениям укрупненной группы 44.00.00 «Образование и педагогические науки» на 1 курсе в 1 семестре.

Генеральная совокупность составила 608 человек. Выборочная совокупность (на основе алгоритма случайного выбора, при следующих параметрах: доверительная вероятность равна 95% при этом критическое значение t-критерия Стьюдента 1,96; ошибка выборки 0,05) равна 236 обучающихся.

Четыре преподавателя ведут данную дисциплину.

Исходные данные включают: № наблюдения (номер студента, включенного в выборку), Код группы, Код преподавателя (1, 2, 3, 4), Баллы за лабораторную работу (0-5), Баллы за текущее тестирование (0-5).

На основе исходных данных с использованием корреляционно-регрессионного анализа проведена проверка гипотез: «Существует ли зависимость между результатами защиты лабораторных работ и результатами промежуточного тестирования?»; «Существует ли зависимость между методикой обучения преподавателя и результатами промежуточной аттестации обучающихся?» [2].

### Результаты и обсуждения

Результаты проведения корреляционного анализа представлены в табл. 2:

Таблица 2  
Table 2

	Общая сумма баллов за защиту лабораторных работ	Общая сумма баллов по результатам тестирования	1	2	3	4
Общая сумма баллов за защиту лабораторных работ	1					
Общая сумма баллов по результатам тестирования	0,72	1				
1	0,16	0,17	1			
2	0,27	0,17	0,46	1		
3	0,16	0,24	0,32	0,28	1	
4	0,19	0,12	0,31	0,14	0,42	1

Выявлена тесная зависимость (парный коэффициент корреляции составил 0,72) между показателями «Общая сумма баллов за защиту лабораторных работ» и «Общая сумма баллов по результатам тестирования». Не выявлена теснота связи

между показателями «Общая сумма баллов за защиту лабораторных работ» и «Методика обучения преподавателя».

С целью проверки гипотез построена линейная модель множественной регрессии:

$$y_t = a_0 + a_1 x_{t1} + a_2 x_{t2} + a_3 x_{t3} + a_4 x_{t4} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n,$$

где

$n$  – объем выборки (число обучающихся, вошедших в исследование),

$y_t$  – общая сумма баллов за защиту лабораторных работ  $t$ -го обучающегося,

$x_{t1}$  – общая сумма баллов по результатам тестирования  $t$ -го обучающегося,

$x_{ti}$  – бинарные переменные для обозначения в модели преподавателей  $i=2,3,4$ ,

$$x_{ti} = \begin{cases} 1, & \text{если в } t\text{-ом наблюдении } i \text{ преподаватель,} \\ 0, & \text{если в } t\text{-ом наблюдении не } i \text{ преподаватель,} \end{cases}$$

переменная для преподавателя с номером 1 является базовой, чтобы исключить линейную зависимость между векторами-наблюдениями,

$\varepsilon_t$  – случайная ошибка модели.

Оценка параметров модели получена методом наименьших квадратов:

$$y_t = 16,23 + 12,33x_{t1} + 16,44x_{t2} + 11,39x_{t3} + 14,99x_{t4}, \quad t = 1, 2, \dots, 236.$$

Введем обозначения: гипотеза  $H_0: a_1 = 0$  о статистической не значимости зависимости между результатами защиты лабораторных работ и результатами промежуточного тестирования; гипотеза  $H_1: a_1 \neq 0$  о статистической значимости зависимости между результатами защиты лабораторных работ и результатами промежуточного тестирования. Проверка гипотезы выполнена с помощью критерия Стьюдента на уровне значимости 0,95: фактическое значение критерия Стьюдента составило 12,79; критическое значение равно 1,97, следовательно, принимается гипотеза  $H_1$ .

Введем обозначения: гипотеза  $H_0: a_i = a_j, i \neq j$  о статистической не значимости зависимости между

результатами защиты лабораторных работ и методики обучения преподавателей; гипотеза  $H_1: a_i \neq a_j, i \neq j$  о статистической значимости зависимости между результатами защиты лабораторных работ и методики обучения преподавателей. Проверка гипотез (для каждой пары преподавателей) выполнена с помощью критерия Стьюдента на уровне значимости 0,95: фактические значения критерия Стьюдента составило 1,56; 0,84; 1,12; 1,05; критическое значение равно 1,97, следовательно, принимается гипотеза  $H_0$ .

### Выводы

В рамках исследования выполнена проверка статистических гипотез (табл. 2).

Таблица 2

Проверка статистических гипотез с помощью регрессионного анализа.

Table 2

Testing statistical hypotheses using regression analysis.

Гипотеза	Исходные данные для проверки	t-статистика	Вывод
«Существует ли зависимость между результатами защиты лабораторных работ и результатами промежуточного тестирования»	Общая сумма баллов за защиту лабораторных работ	12,79	Выявлена тесная зависимость между результатами защиты лабораторных работ и результатами промежуточного тестирования
	Общая сумма баллов по результатам тестирования		
«Существует ли зависимость между методикой обучения преподавателя и результатами промежуточной аттестации обучающихся»	Баллы за лабораторные работы	1,56	Методика обучения преподавателя не оказывает значимого влияния на результаты промежуточной аттестации обучающихся
		0,84	
		1,12	
	Код преподавателя	1,05	

В ходе исследования случайным образом отобраны 50 отчетов по лабораторным работам. По итогам экспертного анализа (эксперты – преподаватели, ведущие данную дисциплину) были получены следующие результаты: экспертами было

признано, что несамостоятельно выполненные лабораторные работы составили около 30%.

Подробный SWOT-Анализ оперативных методов повышения качества образования представлен в табл. 3.

Таблица 3

SWOT-Анализ оперативных методов повышения качества образования.

Table 3

SWOT analysis of operational methods for improving the quality of education.

Способы реализации по цели занятия	Сильные стороны	Слабые стороны
Типовые задания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурированность: учащиеся выполняют задания по шагам.</li> <li>2. Повторение и закрепление: Много однообразных заданий позволяют учащимся повторить и закрепить изученный материал</li> <li>3. Автоматизация: Чем больше раз учащийся выполняет однотипные задания, тем лучше они запоминаются и выполняются без необходимости активного размышления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Однообразие: Много однообразных заданий может привести к утомлению и потере интереса учащихся.</li> <li>2. Ограниченность: данные задания полезны для закрепления базовых навыков, но не всегда способствуют развитию более глубокого понимания и аналитических способностей.</li> <li>3. Риск списывания: Так как все задания однотипные учащиеся легко могут их списать.</li> </ol>
Задания по вариантам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальность: Задания по вариантам позволяют каждому учащемуся работать над своим уникальным вариантом.</li> <li>2. Активное участие: Учащиеся должны самостоятельно применять свои знания и принимать решения, что способствует развитию критического мышления и самостоятельности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сложность оценки: Учитель должен учитывать различия в подходах и решениях учащихся, что может потребовать дополнительного времени и усилий.</li> <li>2. Дополнительные ресурсы: Задания по вариантам могут требовать дополнительных ресурсов и времени на подготовку индивидуальных вариантов для каждого ученика.</li> </ol>
Профильно-ориентированные задания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специализация: Учащиеся сосредотачиваются на задачах, связанных с их конкретным профилем обучения.</li> <li>2. Практическое применение: Учащиеся применяют свои знания на практике и развивают практические навыки, необходимые для будущей работы.</li> <li>3. Мотивация и интерес: так как обучающиеся работают над задачами, связанными с их профессиональными интересами, создается чувство значимости и увлеченности.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствие разнообразия: задания могут быть ограничены в разнообразии и предлагать схожие типы задач.</li> <li>2. Ограниченность выбора: Задания по профилю могут ограничивать выбор учащихся и не учитывать их индивидуальные интересы и потребности. Это может привести к недостатку мотивации и учеников, которые не смогут найти себя в предлагаемых заданиях.</li> </ol>

По результатам исследования принято решение о разработке учебно-методических материалов для дисциплины «Профессиональная ИКТ-компетентность педагога», которые будут включать: типовые задания, профильно-ориентированные задания по вариантам. Это поз-

волит снизить процент несамостоятельно выполненных работ и, как следствие, повысить качество образования. Разработано и внедрено в учебный процесс по 19 направлениям подготовки восемь лабораторных работ, в каждой из которых 30 вариантов [3].

### Список источников

1. Абакумова Н.Н. Система мониторинга в образовании: учеб. пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. 140 с.
2. Ахметджанова Г.В., Антонова И.В. Применение методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях: электронное учебное пособие. Тольятти: изд-во ТГУ, 2019.
3. Бурдуковская А.В., Новгородцева Т.Ю., Иванова Е.Н., Пегасова Н.А. Использование цифровых технологий в образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текст. дан.(13,5 Мб). Иркутск: Аспринт, 2024. 86 с. 1 электрон. опт. диск (DVD-R). Систем. требования: PC, Intel 1 Гц, 512 Мб RAM, 13,5 Мб свобод. диск. пространства; DVD-привод; ОС Windows XP и выше, ПО для чтения pdf-файлов
4. Варченко Е.И. Управление качеством образования в образовательном учреждении // Молодой ученый. 2019. № 3. С. 471 – 474.
5. Варшавская Е.В. Моделирование замкнутого цикла управления качеством образования // Наука и образование: проблемы и перспективы. 2018. № 4. С. 82 – 87.
6. Горева О.М., Осипова Л.Б. Управление системой образования в условиях повышения качества обучения // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1.
7. Джамалдинова М.А., Возкаев С.С., Исакова Б.Л. Качество образования: инновационные тенденции и управление // Журнал прикладных исследований. 2022. № 6. С. 16.
8. Зотов А.С. Основные подходы к управлению качеством образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2018. № 1. С. 110 – 118.
9. Кравцов С.С. Основные направления развития общероссийской системы оценки качества образования // Педагогические измерения. 2019. № 2. С. 10 – 16.
10. Панасюк В.П., Третьякова Н.В. Качество образования: инновационные тенденции и управление: монография. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. 201 с.
11. Рогачева Ю.А., Хайитов Х.О. Функции управления качеством образования // Экономика и социум. 2021. № 4-2. С. 83.
12. Сергеев А.Г. Управление качеством образования. Документирование систем менеджмента качества: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 158 с.
13. Черкашин О.Ю., Пономарев А.А. Вопросы комплексного функционального подхода к управлению качеством образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. 2020. № 3. С. 25.

### References

1. Abakumova N.N. Monitoring system in education: textbook. Tomsk: Publishing House of Tomsk State University, 2018. 140 p.
2. Akhmetjanova G.V., Antonova I.V. Application of methods of mathematical statistics in psychological and pedagogical research: electronic textbook. Tolyatti: TSU Publishing House, 2019.
3. Burdukovskaya A.V., Novgorodtseva T.Yu., Ivanova E.N., Pegasova N.A. Use of digital technologies in education [Electronic resource]: textbook. Electronic text. data (13.5 MB). Irkutsk: Asprint, 2024. 86 p. 1 electronic optical disc (DVD-R). System requirements: PC, Intel 1 Hz, 512 MB RAM, 13.5 MB free disk space; DVD drive; OS Windows XP and higher, software for reading pdf files
4. Varchenko E.I. Education quality management in an educational institution. Young scientist. 2019. No. 3. P. 471 – 474.
5. Varshavskaya E.V. Modeling a closed loop of education quality management. Science and education: problems and prospects. 2018. No. 4. P. 82 – 87.
6. Goreva O.M., Osipova L.B. Education system management in the context of improving the quality of education. Modern problems of science and education. 2019. No. 1.
7. Dzhamaldinova M.A., Vozkaev S.S., Isakova B.L. Education quality: innovative trends and management. Journal of applied research. 2022. No. 6. P. 16.
8. Zotov A.S. Main approaches to education quality management. Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. 2018. No. 1. P. 110 – 118.
9. Kravtsov S.S. Main directions of development of the all-Russian system of education quality assessment. Pedagogical measurements. 2019. No. 2. P. 10 – 16.
10. Panasyuk V.P., Tretyakova N.V. Education quality: innovative trends and management: monograph. Ekaterinburg: Publishing house of the Russian state prof. ped. University, 2018. 201 p.

11. Rogacheva Yu.A., Khaitov Kh.O. Education quality management functions. Economy and society. 2021. No. 4-2. P. 83.
12. Sergeev A.G. Education quality management. Documentation of quality management systems: a textbook for universities. 2nd ed., corrected. and additional. Moscow: Yurait Publishing House, 2023. 158 p.
13. Cherkashin O.Yu., Ponomarev A.A. Issues of an integrated functional approach to education quality management. Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Economics. 2020. No. 3. P. 25.

#### Информация об авторах

**Новгородцева Т.Ю.**, кандидат технических наук, доцент, Иркутский государственный университет, 664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6, nfyz-31@mail.ru

**Бурдуковская А.В.**, кандидат физико-математических наук, доцент, Иркутский государственный университет, 664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6, buran\_baikal@mail.ru

**Иванова Е.Н.**, кандидат педагогических наук, доцент, Иркутский государственный университет, 664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6, iimoi@mail.ru

**Пегасова Н.А.**, кандидат педагогических наук, доцент, Иркутский государственный университет, 664011, г. Иркутск, ул. Нижняя Набережная, д. 6, pegasova2003@mail.ru

© Новгородцева Т.Ю., Бурдуковская А.В., Иванова Е.Н., Пегасова Н.А., 2025