

УДК 378.14

DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.3.15

Научная статья

В. А. Маренко¹, О. Н. Лучко²✉, Ч. К. Рыспаева³

✉ o_luchko@rambler.ru

¹Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Российская Федерация²Омская гуманитарная академия, г. Омск, Российская Федерация³Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Республика Кыргызстан

Моделирование структуры мотивационного комплекса студентов на примере педагогической деятельности

Аннотация: В статье представлены результаты исследования структуры и динамики мотивации к овладению профессией педагога. На основе результатов анкетирования студентов разных курсов педагогических вузов выявлены комплексы и особенности динамики мотивации студентов к обучению. Было осуществлено построение моделей в виде семантических профилей испытуемых, на основе чего исследована динамика мотивационного комплекса для студентов с визуализацией в виде гистограмм, построенных путем сортировки факторов от максимальной до минимальной оценок с последующим нормированием. На основе выявленных факторов мотивации сформирована когнитивная модель «Мотивация» в виде взвешенного ориентированного графа, вершинами которого являются выявленные факторы, а причинно-следственные отношения между ними определяются весами дуг. По результатам симплициального анализа неявная связь выявлена между факторами «мотивация», «возможность самовыражения» и «ситуация успеха».

Ключевые слова: мотивация, моделирование, семантический профиль, когнитивная модель, симплициальный анализ.

Дата поступления статьи: 1 декабря 2022 г.

Для цитирования: Маренко В. А., Лучко О. Н., Рыспаева Ч. К. (2023) Моделирование структуры мотивационного комплекса студентов на примере педагогической деятельности. Наука о человеке: гуманитарные исследования, том 17, № 3, с. 143–150. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.3.15.

Финансирование: Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН, проект FWNF-2022-0016.

Scientific article

V. A. Marenko¹, O. N. Luchko²✉, Ch. K. Ryspayeva³

✉ o_luchko@rambler.ru

¹Sobolev Institute of Mathematics – Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation²Omsk Humanitarian Academy, Omsk, Russian Federation³Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Modeling the structure of students' motivational complex on the example of pedagogical activity

Abstract: The article presents the results of a study of the structure and dynamics of motivation to master the profession of a teacher. Based on the results of a survey of students of different courses at pedagogical universities, complexes and features of the dynamics of students' motivation for learning were identified. Models were built in the form of semantic profiles of subjects, on the basis of which the dynamics of the motivational complex for students was studied with visualization in the form of histograms constructed by sorting factors from maximum to minimum scores with subsequent normalization. Based on the identified motivation factors, a cognitive model "Motivation" was formed in the form of a sparse directed graph, the vertices of which are the identified factors, and the cause-and-effect relationships between them are determined by the number of edges. According to the results of the simplicial analysis, an implicit connection was identified between the factors "motivation", "opportunity for self-expression" and "success situation".

Keywords: motivation, modeling, semantic profile, cognitive model, simplicial analysis.

Paper submitted: December 1, 2022.

For citation: Marenko V. A., Luchko O. N., Ryspayeva Ch. K. (2023) Modeling the structure of students' motivational complex on the example of pedagogical activity. Russian Journal of Social Sciences and Humanities, vol. 17, no. 3, pp. 143–150. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.3.15.

Financing: The work was carried out within the framework of the state assignment of the Institute of Mathematics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, project FWNF-2022-0016.

Введение

Отличительной чертой современности является снижение популярности профессии педагога. При этом наблюдается большое количество вакансий в сфере образования; как результат, реалии жизни настоятельно требуют повышения престижа преподавательской деятельности. Процесс профессиональной подготовки будущего педагога обуславливается рядом факторов, в том числе мотивацией к обучению и формированием профессиональной мотивации. Под профессиональной мотивацией, применительно к учебной деятельности студентов в системе вузовского образования, понимается совокупность факторов и процессов, побуждающих и направляющих индивида к изучению будущей профессиональной деятельности. В этом контексте под мотивами профессиональной деятельности рассматривается осознание важных потребностей личности (получения высшего образования, профессионального формирования личности и т. п.) (Реан, 1999; Лесконог, Шаламова, 2022; Усова и др., 2017; Акимова, Боросан, Сидоровская, 2019).

Цель работы – изучение структуры и динамики мотивации к овладению профессией педагога. Для достижения цели сформулированы следующие задачи: выявление мотивационных комплексов и особенностей мотивации к обучению посредством анкетирования среди студентов разных курсов педагогических вузов; определение динамики и изменения структуры мотивационных комплексов посредством построения графических моделей.

Специалисты пишут, что проблемы обучения, в том числе учебной мотивации, разрабатываются на базе культурно-исторической теории Л. С. Выготского, принципа единства психики и деятельности С. Л. Рубинштейна и А. Н. Леонтьева, в рамках теории развивающего обучения Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова, а также других российских и зарубежных специалистов (Реан, 1999; Усова и др., 2017; Акимова, Боросан, Сидоровская, 2019; Хоминская, 2016). Актуальность и содержание учебной мотивации обсуждается в научной литературе с разных сторон. Английские специалисты рассматривают мотивацию как психофизиологический процесс, в том числе направленный на побуждение к действию, способный управлять поведением человека, задавать направленность совершаемым действиям (Baeten, Dochy, Struyven, 2012; Williams, 2011; Vallerand, 1997; Лобанова, Хаперская, 2022). По мнению Е. В. Лопаткина, мотивация выступает стержневым компонентом деятельности человека, обеспечивающим в итоге ее качество и результативность. Также автор отмечает, что успешность обучения во многом определяется мотивационным фактором профессионального выбора (Лопаткин, 2007).

В работах А. В. Акимовой с соавторами, Е. И. Пилюгиной и О. В. Бережной указывается, что основными мотивационными факторами являются социальная «значимость» профессии, «интерес» к педагогической деятельности, «удовлетворенность» результатами работы и возможность «самовыражения» (Акимова, Боросан, Сидоровская, 2019; Пилюгина, Бережная, 2012). О. В. Ведута обратила внимание на такие факторы, как реализация «возможностей», «осознанность выбора» профессии, «психологический климат» в коллективе, а также на фактор «ситуация успеха», который способствует личностному росту и стимулирует развитие мотивационного процесса (Ведута, 2016). Л. В. Воронкова отмечает такие важные факторы мотивации, как «механизмы педагогического сопровождения» обучения, наличие «педагогических способностей» и «профессиональное развитие» (Воронкова, 2020). В приведенных статьях авторы изучают факторы, влияющие на мотивацию, по отдельности. Представляется целесообразным изучение мотивационного комплекса личности, который являет собой тип соотношения трех видов мотивации: внутренней мотивации, внешней положительной и внешней отрицательной мотивации.

Внутренняя мотивация непосредственно связана с самой деятельностью, с успешностью ее реализации. Она удовлетворяет познавательную потребность и имеет для личности ценностный смысл. С помощью внутренней мотивации реализуется потребность человека во внутреннем благополучии, в гармонизации внутреннего мира, в самосовершенствовании и самоактуализации. В основе внешней положительной мотивации лежит удовлетворение потребностей социального престижа, уважения коллег, материальных благ и т. п. Внешняя отрицательная мотивация, связанная с потребностью самозащиты, характеризуется стремлением избежать осуждения со стороны преподавателей, деканата, руководства и т. п. Поэтому следует учитывать не только тип мотивационного комплекса, но и то, в какой степени один тип мотивации превосходит другой по силе выраженности (Лесконог, Шаламова, 2022; Лопаткин, 2007; Пилюгина, Бережнова, 2012; Ведута, 2016; Воронкова, 2020; Savina et al., 2021; Досяк, Кирейчев, 2021; Албанбаева, Чалданбаева, 2021; Шипунова, 2022).

Методы

Нами была выдвинута гипотеза о том, что меняется не какой-либо фактор, а мотивационный комплекс и количество включенных в него факторов. Исследование мотивационного комплекса в целом проводилось на основе когнитивного подхода (Носков, Лучко, Лопанова, 2021). Для этого была сформирована анкета, содержащая перечень мотивационных факторов.

В опросе участвовали 84 студента 1 курса и 29 студентов 3 курса филологического факультета Омского государственного педагогического университета.

Построение графических моделей. На первом этапе исследовалось отношение студентов к факторам, перечисленным в анкете (рис. 1).

№	Вид мотива	Оценка 1 или 0
1	социальная значимость профессии	1
2	интерес к педагогической деятельности	1
3	наличие педагогических способностей	1
4	возможность самовыражения	1
5	реализация творческого потенциала	1
6	осознанность выбора профессии	1
7	психологический климат в учебном коллективе	0
8	разнообразные механизмы педагогического сопровождения обучения	1
9	наличие ситуации успеха при обучении	0
10	ожидание удовлетворенности будущими результатами работы	1
11	профессиональное развитие	1
12	наличие высокого чувства ответственности, присущего профессии	1
13	возможность приносить пользу людям	1
14	профессия способствует умственному развитию	1
15	получение диплома о высшем образовании	1
16	совет родителей или друзей	0
17	востребованность профессии на рынке труда	1
18	Другое	0

Рис. 1. Бланк для оценок

Fig. 1. Assessment form

Результаты анкетирования представлены на рис. 3. У студентов 1-го и 3-го курсов изменились значения 9 фактора (наличие ситуации успеха при обучении). Для студентов 1-го курса он важнее, чем для старшекурсников. Практически не изменились значения фактора 12 (наличие высокого чувства ответственности, присущего профессии), а фактор 16 (совет родителей или друзей) для студентов 3-го курса потерял свою актуальность.

На рис. 1 представлен перечень факторов, сформированный на основе методики Т. И. Ильиной, отобранных при проведении обзора научных публикаций и составляющих мотивационный комплекс для выбора профессии педагога.

На следующем этапе проведено построение моделей в виде семантических профилей испытуемых (рис. 2 и 3). Средние значения получены на основе индивидуальных оценок факторов, входящих в состав мотивационного комплекса.

На втором рисунке очевидно изменение факторов мотивационного комплекса у студентов 3-го курса (штрихованная линия) по сравнению со студентами 1-го курса (сплошная линия). Для старшекурсников 5, 13, 14 и 15 факторы, связанные с реализацией личности в профессии, стали более значимы, а важность 8 и 18 факторов снизилась.

В рамках международного сотрудничества анкетирование проводилось со студентами педагогического колледжа г. Бишкека. Резуль-

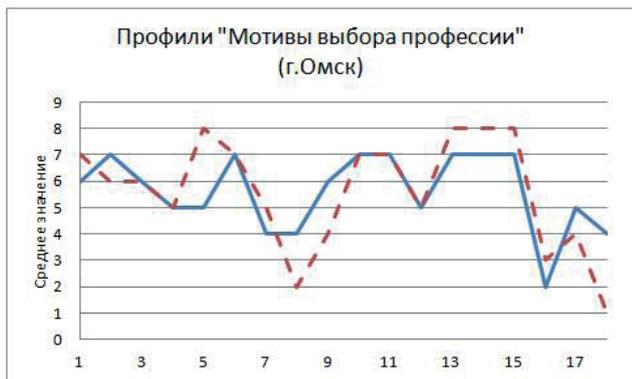


Рис. 2. Модели в виде семантических профилей студентов (Омск)

Fig. 2. Models in the form of semantic profiles of students (Omsk)

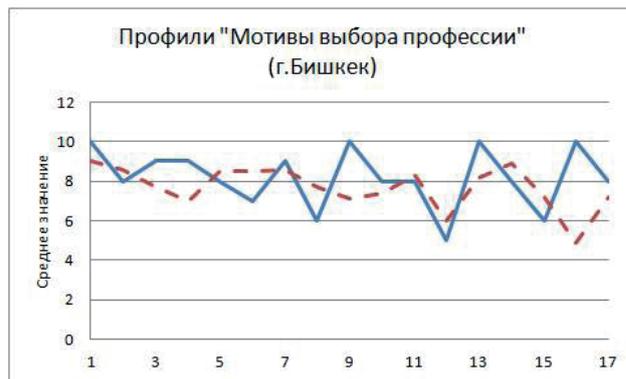


Рис. 3. Модели в виде семантических профилей студентов (Бишкек)

Fig. 3. Models in the form of semantic profiles of students (Bishkek)

Результаты

Динамика мотивационного комплекса для студентов Омска приведена на гистограммах, построенных путем сортировки факторов от максимальной до минимальной самооценок с последующим нормированием (рис. 4 и 5).

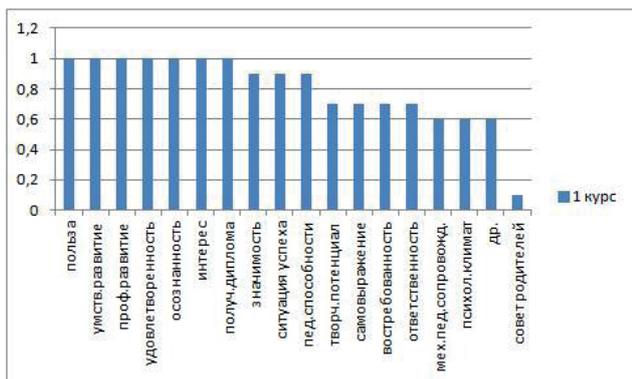


Рис. 4. Гистограмма факторов (студенты 1 курса)
Fig. 4. Histogram of factors (1st year students)

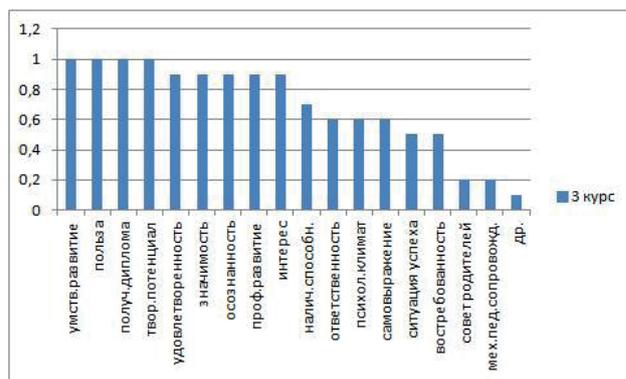


Рис. 5. Гистограмма факторов (студенты 3 курса)
Fig. 5. Histogram of factors (3rd year students)

На рисунках видно, что факторы «возможность приносить пользу людям» и «возможность умственного развития» у студентов 1-го и 3-го курсов поменялись местами. Фактор «возможность умственного развития» для студентов 3-го курса стал важнее. Как видно из гистограмм, фактор «совет родителей» в обоих случаях не имеет особого значения для испытуемых, так же как и фактор «разнообразные механизмы педагогического сопровождения обучения». Количество факторов, набравших наибольшее число баллов, также поменялось: 7 наиболее значимых у студентов 1-го курса уменьшились к 3-му курсу почти вдвое.

Построение когнитивной модели. Далее на основе факторов, выявленных в процессе обзора научных публикаций, сформирована когнитивная модель «Мотивация» в виде взвешенного ориентированного графа, вершинами которого являются выявленные факторы, а причинно-следственные отношения между ними определяются весами дуг (рис. 6).

Причинно-следственные отношения между факторами когнитивной модели выявлялись в ходе экспертных рассуждений. Например, «если интерес к педагогической деятельности высокий, то мотивация высокая», «если разнообразных механизмов педагогического сопровождения обучения много, то мотивация большая» и т. д. Таким образом, между указанными в

экспертных рассуждениях факторами существует прямая зависимость. Далее формировалась матрица попарного сравнения факторов, которая использовалась для проведения симплицального анализа (Лучко, Маренко, 2014).



Рис. 6. Когнитивная модель «Мотивация»

Fig. 6. Cognitive model "Motivation"

Результаты симплицального анализа

Симплицальный анализ оперирует понятиями комплекса, симплекса, матрицы инцидентности и др. В нашем примере симплицальные комплексы $KX(Y, R)$ и $KY(X, R)$ исследовались с использованием матрицы инцидентности, содержащей восемнадцать симплексов с разной связностью. Анализ начинался с наибольшей связности и заканчивался связностью, равной нулю (Маренко, 2020). Первый столбец с наибольшим числом элементов содержит семнадцать единиц. Наибольшая связность комплекса $q=16$. На этом уровне связности имеется один симплекс $\{x_1\}$, который соответствует фактору «мотивация». Далее понижается уровень связности на единицу, выявляются соответствующие симплексы, и проверяется условие их объединения.

Результаты q -связности для комплекса $KX(Y, R)$.

$$q=16 \quad Q_{16}=1 \quad \{x_1\}$$

...

$$q=5 \quad Q_5=2 \quad \{x_1\}\{x_{12}\}$$

$$q=4 \quad Q_4=2 \quad \{x_1\}\{x_{12}\}$$

$$q=3 \quad Q_3=2 \quad \{x_1\}\{x_{12}\}$$

$$q=2 \quad Q_2=2 \quad \{x_1\}\{x_{12}\}$$

$$q=1 \quad Q_1=2 \quad \{x_1 \ x_5 \ x_{10}\}\{x_{12} \ x_6\}$$

$$q=0 \quad Q_0=1 \quad \{все\}$$

Вид структурного вектора $QX=\{1...222221\}$ показывает, что комплекс сильно связан для больших и малого значений q , а для промежуточных – распадается на несвязные компоненты. На уровне связности $q=1$ появился первый связный компонент $\{x_1 \ x_5 \ x_{10}\}$, иллюстрирующий неявную связь между факторами x_1 – «мотивация», x_5 – «возможность самовыражения» и x_{10} – «ситуация успеха».

Далее исследуется комплекс $KY(X, R)$. Первая строка содержит пять единиц. Наибольшая связность комплекса $q=4$. На этом уровне связности имеется один симплекс $\{x_1\}$ – фактор «мотивация».

Результаты q -связности для комплекса $KY(X, R)$:

$$q=4 \quad Q_4=1 \quad \{x_1\}$$

$$q=3 \quad Q_3=2 \quad \{x_1\} \{x_4\}$$

$$q=2 \quad Q_2=4 \quad \{x_1\} \{x_4\} \{x_8\} \{x_9\}$$

$$q=1 \quad Q_1=1 \quad \{все\}$$

$$q=0 \quad Q_0=1 \quad \{все\}$$

Вид структурного вектора $QY=\{12411\}$ показывает, что комплекс сильно связан для большого и малых уровней, а для остальных – распадается на несвязные компоненты. Неявная связь между факторами не обнаружена.

Таким образом, неявная связь выявлена между факторами «мотивация», «возможность самовыражения» и «ситуация успеха».

Выводы

В процессе исследования доказана гипотеза, что с возрастом мотивационный комплекс студентов по выбору профессии педагога меняется, а количество мотивационных факторов уменьшается.

В результате исследования выявлены неявные связи между факторами мотивационного комплекса: возможность самовыражения и ситуация успеха, которые влияют на принятие решения по выбору профессии педагога.

Источники

- Акимова А. В., Боросан С. А., Сидоровская К. А. (2019) Об исследовании динамики мотивации профессиональной педагогической деятельности у студентов в процессе обучения. Образовательный процесс, № 3 (14), с. 8–12.
- Албанбаева Ж. О., Чалданбаева А. К. (2021) Влияние педагогического мониторинга как мотивационное условие успешного обучения. Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева, № 2, с. 102–107.
- Ведута О. В. (2016) Педагогическая работа по формированию учебной мотивации студентов на начальном этапе обучения в учреждениях профессионального образования. Вестник Томского государственного педагогического университета, № 8 (173), с. 9–14.
- Воронкова Л. В. (2020) Формирование мотивации студентов в освоении педагогической деятельности в системе профессионально-педагогической подготовки. Ученые записки Орловского государственного университета, № 2 (87), с. 163–156.
- Досьяк Р. В., Кирейчев А. В. (2021) Практические аспекты особенностей мотивации учебной деятельности у студентов младших и старших курсов. Modern Science, № 10-2, с. 345–350.
- Лесконог Н. Ю., Шаламова Л. Ф. (2022) К вопросу о профессиональной мотивации студентов старших курсов педагогических вузов к работе в общеобразовательных организациях. Педагогическое образование в России, № 1, с. 101–110. DOI 10.26170/2079-8717_2022_01_12.
- Лобанова А. В., Хаперская А. Ю. (2022) Реализация моделей мотивации в условиях смешанного обучения: обзор зарубежных исследований. Современная зарубежная психология, т. 11, № 3, с. 71–83. DOI: 10.17759/jmfr.2022110307.
- Лопаткин Е. В. (2007) Психолого-педагогические основы проектирования системной модели мотивации профессионального выбора студентов педагогического вуза. Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, № 20 (49), с. 333–340.
- Лучко О. Н., Маренко В. А. (2014) Когнитивное моделирование как инструмент поддержки принятия решений. Новосибирск, Изд-во СО РАН, 118 с.
- Маренко В. А. (2020) Метод исследования объектов социально-экономической сферы для информационной поддержки принятия решений. Труды института системного анализа РАН, т. 70, № 4, с. 3–12.
- Носков Е. А., Лучко О. Н., Лопанова Е. В. (2021) Проектирование интеллектуальных информационных систем в области управления образованием на основе когнитивной методологии. Наука о человеке: гуманитарные исследования, т. 15, № 2, с. 100–106. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.2.12.
- Пилюгина Е. И., Бережнова О. В. (2012) Социально-психологические особенности профессиональной мотивации студентов вуза. Современная психология : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Пермь, июнь 2012 г.). Пермь, Меркурий, с. 87–89.
- Реан А. А. (1999) Психология изучения личности. СПб., Издательство Михайлова В. А., 288 с.
- Усова А. В., Яшалова Н. Н., Ильясов А. А., Рубан Д. А. (2017) Прикладные аспекты развития учебной мотивации студентов. Вестник Череповецкого государственного университета, № 2, с. 170–178.
- Хоминская В. В. (2016) Культурно-историческая теория Л. С. Выготского как философская методология современного образования. Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке, № 3, с. 32–41.

- Шипунова Т. В. (2022) Учебная мотивация студентов до и в период пандемии: сигналы для совершенствования образовательного процесса в вузе. *Непрерывное образование: XXI век*, вып. 3 (39). DOI: 10.153937j5.art.2022.7851.
- Baeten M., Dochy F., Struyven K. (2012) The Effects of Different Learning Environments on Students' Motivation for Learning and Their Achievement. *British Journal of Educational Psychology*, vol. 83, no. 3, pp. 484–501. DOI: 10.1111/j.2044-8279.2012.02076.
- Savina N. V., Lopanova E. V., Osadchuk O. L., Golubchikova M. G. (2021) Key competencies in pedagogical activities. *Current Problems and Ways of Industry Development: Equipment and Technologies*. Warsaw, Springer, pp. 967–976.
- Vallerand R. J. (1997) Toward a Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 29, pp. 271–360. DOI: 10.1016/S0065-2601(08)60019-2.
- Williams K. C., Williams, C. C. (2011) Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*, no. 12, pp. 1–23.

References

- Akimova A. V., Borosan S. A., Sidorovskaya K. A. (2019) Ob issledovanii dinamiki motivatsii professional'noy pedagogicheskoy deyatelnosti u studentov v protsesse obucheniya [On the study of the dynamics of motivation for professional teaching activity among students during the learning process]. *Obrazovatel'nyy protsess – Educational process*, no. 3 (14), pp. 8–12 (In Russian).
- Albanbayeva Zh. O., Chaldanbayeva A. K. (2021) Vliyaniye pedagogicheskogo monitoringa kak motivatsionnoye usloviye uspehnogo obucheniya [The influence of pedagogical monitoring as a motivational condition for successful learning]. *Bulletin of KSU. I. Arabaev*, no. 2, pp. 102–107 (In Russian).
- Baeten M., Dochy F., Struyven K. (2012) The Effects of Different Learning Environments on Students' Motivation for Learning and Their Achievement. *British Journal of Educational Psychology*, vol. 83, no. 3, pp. 484–501. DOI: 10.1111/j.2044-8279.2012.02076.
- Dosyak R. V., Kireychev A. V. (2021) Prakticheskiye aspekty osobennostey motivatsii uchebnoy deyatelnosti u studentov mladshikh i starshikh kursov [Practical aspects of the characteristics of motivation for educational activities among junior and senior students]. *Modern Science*, no. 10-2, pp. 345–350 (In Russian).
- Khominskaya V. V. (2016) Kul'turno-istoricheskaya teoriya L. S. Vygotskogo kak filosofskaya metodologiya sovremennogo obrazovaniya [The cultural-historical theory of L. S. Vygotsky as a philosophical methodology of modern education]. *Context and reflection: philosophy of the world and human being*, no. 3, pp. 32–41 (In Russian).
- Leskonog N. Yu., Shalamova L. F. (2022) K voprosu o professional'noy motivatsii studentov starshikh kursov pedagogicheskikh vuzov k rabote v obshcheobrazovatel'nykh organizatsiyakh [On the issue of professional motivation of senior year students of pedagogical universities to work in general education organizations]. *Pedagogical Education in Russia*, no. 1, pp. 101–110. DOI 10.26170/2079-8717_2022_01_12 (In Russian).
- Lobanova A. V., Khaperskaya A. Yu. (2022) Realizatsiya modeley motivatsii v usloviyakh smeshannogo obucheniya: obzor zarubezhnykh issledovaniy [Implementation of motivation models in blended learning conditions: a review of foreign studies]. *Journal of Modern Foreign Psychology*, vol. 11, no. 3, pp. 71–83. DOI: 10.17759/jmfp.2022110307 (In Russian).
- Lopatkin E. V. (2007) Psikhologo-pedagogicheskiye osnovy proyektirovaniya sistemnoy modeli motivatsii professional'nogo vybora studentov pedagogicheskogo vuza [Psychological and pedagogical foundations for designing a systemic model of motivation for the professional choice of students at a pedagogical university]. *Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*, no. 20 (49), pp. 333–340 (In Russian).
- Luchko O. N., Marenko V. A. (2014) Kognitivnoye modelirovaniye kak instrument podderzhki prinyatiya resheniy [Cognitive modeling as a decision support tool]. Novosibirsk, Publishing House SB RAS, 118 p. (In Russian).
- Marenko V. A. (2020) Metod issledovaniya ob'yektov sotsial'no-ekonomicheskoy sfery dlya informatsionnoy podderzhki prinyatiya resheniy [A method for studying objects of the socio-economic sphere for information support for decision making]. *Trudy Instituta sistemnogo analiza Rossiyskoy akademii nauk (ISA RAN) – Proceedings of the Institute for Systems Analysis Russian Academy of Sciences (ISA RAS)*, vol. 70, no. 4, pp. 3–12 (In Russian).
- Noskov E. A., Luchko O. N., Lopanova E. V. (2021). Design of intelligent information systems in the field of education management based on cognitive methodology. *The Science of Person: Humanitarian Researches*, vol. 15, no. 2, pp. 100–106. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2021.15.2.12 (In Russian).
- Pilyugina E. I., Berezhnova O. V. (2012) Sotsial'no-psikhologicheskiye osobennosti professional'noy motivatsii studentov vuza [Socio-psychological features of professional motivation of university students]. *Modern psychology: materials of the I International. scientific conf. (Perm, June 2012)*. Perm, MercuryPubl., pp. 87–89 (In Russian).
- Rean A. A. (1999) *Psikhologiya izucheniya lichnosti [Psychology of the study of personality]*. St. Petersburg, V. A. Mikhailov Publishing House, 288 p. (In Russian).

- Savina N. V., Lopanova E. V., Osadchuk O. L., Golubchikova M. G. (2021) Key competencies in pedagogical activities. *Current Problems and Ways of Industry Development: Equipment and Technologies*. Warsaw, Springer, pp. 967–976.
- Shipunova T. V. (2022) Uchebnaya motivatsiya studentov do i v period pandemii: signaly dlya sovershenstvovaniya obrazovatel'nogo protsessa v vuze [Academic motivation of students before and during the pandemic: signals for improving the educational process at a university]. *Lifelong Education: The 21st Century*, vol. 3 (39). DOI: 10.153937j5.art.2022.7851 (In Russian).
- Usova A. V., Yashalova N. N., Ilyasov A. A., Ruban D. A. (2017) Prikladnyye aspekty razvitiya uchebnoy motivatsii studentov [Applied aspects of the development of students' educational motivation]. *Cherepovets state university bulletin*, no. 2, pp. 170–178 (In Russian).
- Vallerand R. J. (1997) Toward a Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 29, pp. 271–360. DOI: 10.1016/S0065-2601(08)60019-2.
- Veduta O. V. (2016) Pedagogicheskaya rabota po formirovaniyu uchebnoy motivatsii studentov na nachal'nom etape obucheniya v uchrezhdeniyakh professional'nogo obrazovaniya [Pedagogical work on the formation of educational motivation of students at the initial stage of training in vocational education institutions]. *Tomsk state pedagogical university bulletin*, no. 8 (173), pp. 9–14 (In Russian).
- Voronkova L. V. (2020) Formirovaniye motivatsii studentov v osvoenii pedagogicheskoy deyatelnosti v sisteme professional'no-pedagogicheskoy podgotovki [Formation of student motivation in mastering teaching activities in the system of professional pedagogical training]. *Scientific notes of Orel State University*, no. 2 (87), pp. 163–156 (In Russian).
- Williams K. C., Williams, C. C. (2011) Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*, no. 12, pp. 1–23.

Информация об авторах

Маренко Валентина Афанасьевна

Кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник. Институт математики им. С. Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, РФ. ORCID ID: 0000-0001-7288-9353.
E-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru

Лучко Олег Николаевич

Кандидат педагогических наук, профессор, зав. кафедрой информатики, математики и естественно-научных дисциплин. Омская гуманитарная академия, г. Омск, РФ.
ORCID ID: 0000-0001-8476-8954.
E-mail: o_luchko@rambler.ru

Рыспаева Чолпон Курманбековна

Кандидат педагогических наук, докторант. Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Республика Кыргызстан. ORCID ID: 0000-0002-7237-9676.
E-mail: cholponram@mail.ru

Autor's information

Valentina A. Marenko

Cand. Sc. (Engineering), Associate Professor, Senior Researcher. Sobolev Institute of Mathematics – Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russian Federation. ORCID ID: 0000-0001-7288-9353.
E-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru

Oleg N. Luchko

Cand. Sc. (Pedagogy), Professor, Head of the Department of Computer Science, Mathematics and Natural Sciences. Omsk Humanitarian Academy, Omsk, Russian Federation.
ORCID ID: 0000-0001-8476-8954.
E-mail: o_luchko@rambler.ru

Cholpon K. Ryspaeva

Cand. Sc. (Pedagogy), Doctoral student. Kyrgyz State University named after I. Arbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic.
ORCID ID: 0000-0002-7237-9676
E-mail: cholponram@mail.ru