

УДК 378.14

DOI: 10.18384/2310-7219-2016-2-151-163

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ НА ОСНОВЕ АССОЦИАТИВНОЙ МОДЕЛИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОГНОСТИКИ

Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф.¹, Вайндорф-Сысоева М.Е.²

¹Уфимский государственный нефтяной технический университет

450062, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов 1, Российская Федерация

²Московский педагогический государственный университет

119882, Москва, Малая Пироговская ул., 1, Российская Федерация

Аннотация. Проблема объективности оценки знаний учащихся как одна из самых важных в педагогической теории и практике имеет многовековую историю, однако эффективного решения, по сути, до сих пор выработано не было. Этому есть объективное объяснение в виде существования множества факторов, влияющих на процесс оценивания, лишь немногие из которых являются детерминированными. Выявление самого факта субъективизма преподавателей в оценке знаний учащихся во многих случаях затруднен. Основным подходом, как правило, являются методы математической статистики. В то же время существуют более эффективные методы, построенные на применении ассоциативных (нейросетевых) моделей прогнозирования и диагностики показателей учебного процесса.

Выдвигается гипотеза исследования: в учебном процессе объективно существуют индивидуальные особенности преподавателей, находящие отражение в их профессиограмме, которые одновременно проецируются на методику изложения учебного материала, оценивания знаний учащихся. В ходе исследования установлено, что подобные субъективные особенности на практике проявляются в виде системных (одного знака) отклонений от прогнозных значений педагогической модели прогнозирования ассоциативного типа, обученной по репрезентативной выборке преподавателей кафедры и данным балльно-рейтинговой системы учащихся. По результатам выявленных систематических отклонений необходимо выработать корректирующие воздействия на методику преподавания и оценивания данных преподавателей.

Ключевые слова: педагогическая прогностика, статистические методы, проверка гипотез, выборка, балльно-рейтинговая система, рейтинговый балл

REVEALING THE SPECIFIC FEATURES OF INDIVIDUAL EVALUATION OF A STUDENT BY A TEACHER (BASED ON PEDAGOGICAL PROGNOSTICATION ASSOCIATIVE MODEL)

N. Fatkullin, V. Shamshovich¹, M. Vayndorf-Sysoeva²

¹Ufa State Petroleum Technological University

1, Kosmonavtov Street, Ufa, Respublika Bashkortostan, 450062, the Russian Federation

²Moscow State Pedagogical University

1, Malaya Pirogovskaya Street, Moscow, 119882, the Russian Federation

Abstract: The problem of objective evaluation of students' knowledge as one of the most important in pedagogical theory and practice has a long history. But, in fact, no effective solutions have been worked out yet. This is an objective explanation of the existence of a number of factors influencing the evaluation process, only a few of which being deterministic. To reveal the fact of teachers' subjectivity in the evaluation of students' knowledge is in many cases difficult. The basic approach, as a rule, is the use of mathematical statistics methods. At the same time, there are more effective methods built on the use of associative (neural network) forecasting models and diagnostic of educational process indicators.

The hypothesis of research is put forward: teachers' individual characteristics objectively exist in the educational process. They are reflected in their profессиogram that simultaneously are projected on the methodology of presenting the teaching material and assessing students' knowledge. The study has found that these subjective features are manifested in the form of systemic (one sign) deviations from the prognostic values of the pedagogical prognostication associative model. The model was formed on the basis of a representative sample of teachers of the department and the data of the score-rating system of students. The results of systemic deviations found show that it is necessary to work out the corrective actions on methods of teaching and these teachers' assessment

Key words: pedagogical prognostics, statistical methods, testing of hypotheses, sampling, score-rating system, rating point

Одним из основных преимуществ балльно-рейтинговой системы (БРС) оценивания достижений учащихся, как известно, является снижение субъективизма (во всех его проявлениях) в выставлении преподавателем оценочного балла за различные виды отчетных работ при различных формах и методах контроля [4, с. 31; 5, с. 42; 10, с. 28; 11, с. 5]. Однако даже в этой ситуации подобный субъективизм остается, возможно, в более скрытой форме. В его основе лежит, как правило, не один, а несколько факторов [6, с. 47-49]. На наш взгляд, в выявлении подобного деструктивного фактора в оценивании знаний учащихся эффективную роль может сыграть ассоциативная модель педагогической прогностики – нейросетевая (НС) и анализ ее прогнозных данных.

Таким образом, на основании вышесказанного нами выдвигается следующая гипотеза исследования. При функционировании кафедры, согласно Уставу вуза, Положению о БРС и другим нормативным документам, тем не менее

существуют индивидуальные особенности преподавателей, находящие отражение в их профессиограмме, которые одновременно проецируются на методику изложения учебного материала и оценивания знаний учащихся. Данные субъективные особенности как признак недостаточности профессионализма [2, с. 9–12; 7, с. 150; 8, с. 124–126; 9, с. 13] неизбежно будут проявляться в виде отклонений от прогнозных значений ассоциативной модели педагогической прогностики [12, с. 256–257], обученной по репрезентативной выборке [1, с. 189] преподавателей кафедры и данным БРС по их учебным группам. Образно выражаясь, данная модель, аккумулирующая в себе результаты оценивания всего педагогического коллектива кафедры, носит в преобладающем большинстве случаев более беспристрастный, объективный характер оценивания по сравнению с отдельными ее представителями. Если вид подобных отклонений имеет несистематический, т.е. случайный характер, то можно считать их несущественными, в противном случае, когда отклонения систематические и большинство их имеют одинаковые знаки, то необходим дальнейший анализ причин их возникновения. Таким образом, ассоциативная модель педагогической прогностики будет играть роль диагностирующего инструментария в определении причин и степени отклонения индивидуального прогноза по конкретному преподавателю по сравнению с кол-

лективно выработанным прогнозом на основе репрезентативной выборки коллектива кафедры по данной дисциплине [13, с. 184–185].

Для исследования выдвинутой гипотезы построим ассоциативную модель педагогической прогностики итогов 1 семестра обучения по дисциплине «Математика» ФБГОУ ВПО УГНТУ. В качестве обучающих примеров произведем выборку преподавателей и студентов, репрезентативность которой обеспечим случайностью отбора. Объем выборки – 530 студентов 1 курса по 20 учебным группам и 12 преподавателям, ведущим практические занятия по унифицированному учебному плану. В качестве входных параметров возьмем первые 5 этапов из 6 предусмотренных учебным планом, а именно лабораторные работы (ЛР) № 1, 2, расчетные задания (РЗ) № 1, 2 и аттестационные тестирования (АТ) № 1 (табл. 1).

Построение модели и определение ее архитектуры производились в пакете STATISTICA Neural Networks StatSoft, Inc. аналогично предыдущим исследованиям [3, с. 71–72; 13, с. 186–187]. На основе предварительного анализа были отобраны 4 параметра из 5 исходных, а именно ЛР № 2, РЗ № 1, 2 и АТ № 1.

Далее в качестве контрольных примеров случайным образом были отобраны 3 преподавателя той же кафедры, по 2 учебные группы которых не присутствовали в обучающей выборке. Данные 6 групп – группы №№ 1–6, были проверены на однородность величин рейтинговых баллов учащихся

Таблица 1

ЗАЧЕТНАЯ ТАБЛИЦА ЗА 1 СЕМЕСТР

Вид и наименование рейтинговой работы	Макс. балл
1) Расчетные задания № 1 (РЗ_1) Раздел № 1 «Линейная и векторная алгебра» УМК / Материалы для самостоятельной работы (РЗ стр. 95-106) Раздел № 2 «Аналитическая геометрия» УМК / Материалы для самостоятельной работы (РЗ стр. 98-112)	10
2) Расчетные задания № 2 (РЗ_2) Раздел № 3 «Введение в математический анализ». УМК / Материалы для самостоятельной работы (РЗ стр. 116-139) / Раздел № 4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». УМК / Материалы для самостоятельной работы (РЗ стр. 97-119)	10
1) Лабораторная работа № 1 (ЛР_1) «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса» УМК / Материалы для самостоятельной работы (ЛР стр. 107-117)	5
2) Лабораторная работа № 2 (ЛР_2) «Метод наименьших квадратов» УМК / Материалы для самостоятельной работы (ЛР стр. 117-129)	5
1) Аттестационное тестирование № 1 (АТ_1) КИМ-ы для разделов № 1 «Линейная и векторная алгебра», № 2 «Аналитическая геометрия» УМК (КИМ)	35
2) Аттестационное тестирование № 2 (АТ_2) КИМ-ы для разделов № 3 «Введение в математический анализ», № 4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», № 5 «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных» УМК (КИМ)	35

между собой, и объем групп по отношению друг к другу отличался незначительно. Подобная проверка является обязательным условием получения достоверных выводов исследования, так как в противном случае материал педагогического анализа изначально был бы неоднородным, что напрямую оказывает влияние на конечный результат.

Анализ соответствия фактических и прогнозных данных по одной группе на преподавателя (преподаватель № 1 вел занятия в группах №№ 1, 2, преподаватель № 2 – в группах №№ 3, 4 и преподаватель №3 вел занятия в группах №№5,6) позволил выявить следующие особенности (рис. 1–6).

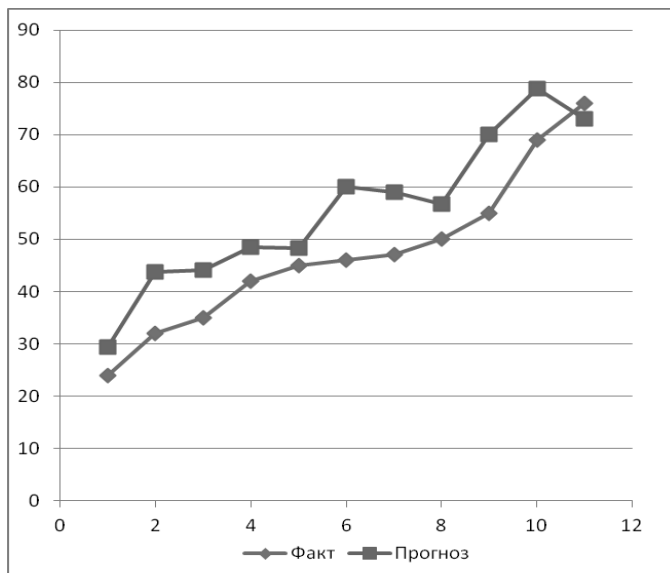


Рис. 1. Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 2 преподавателя № 1

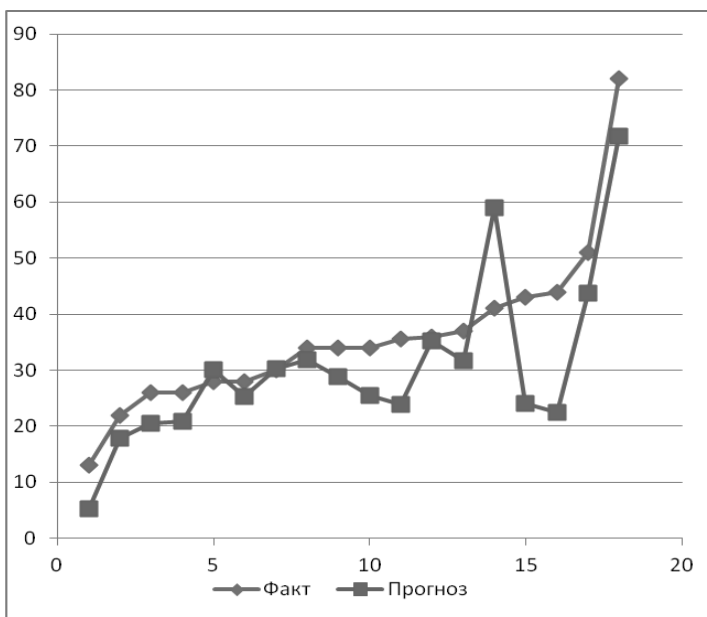


Рис. 2. Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 5 преподавателя № 3

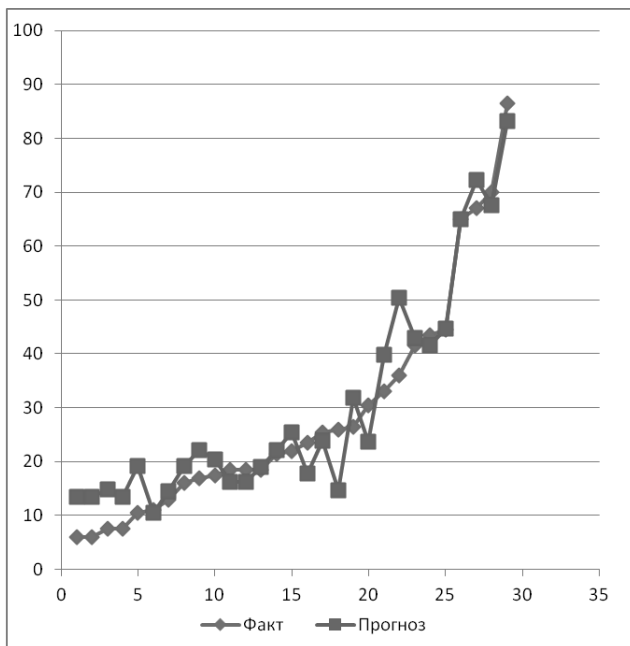


Рис. 3. Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 3 преподавателя № 2

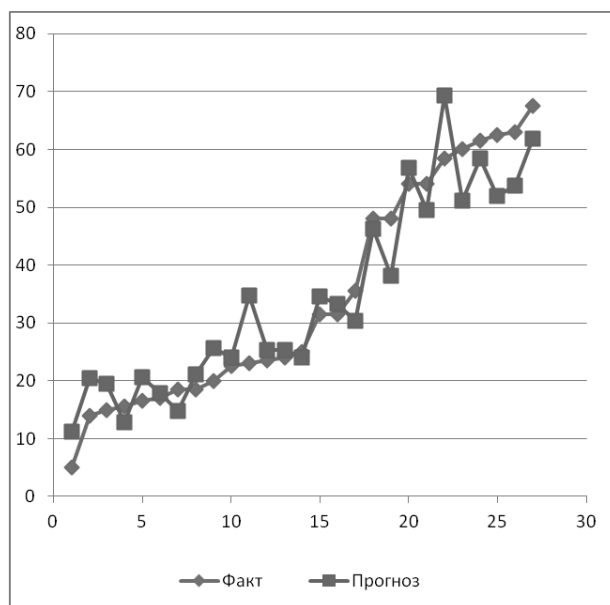


Рис. 4 Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 4 преподавателя № 2

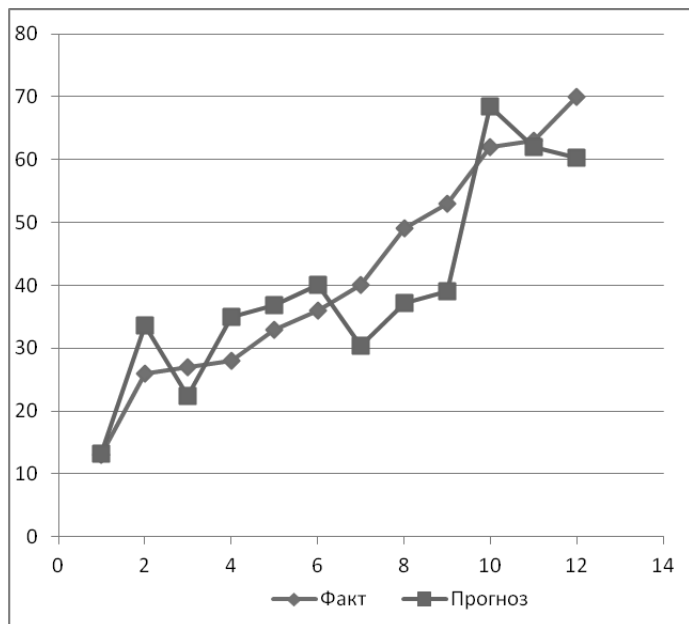


Рис. 5. Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 6 преподавателя № 3

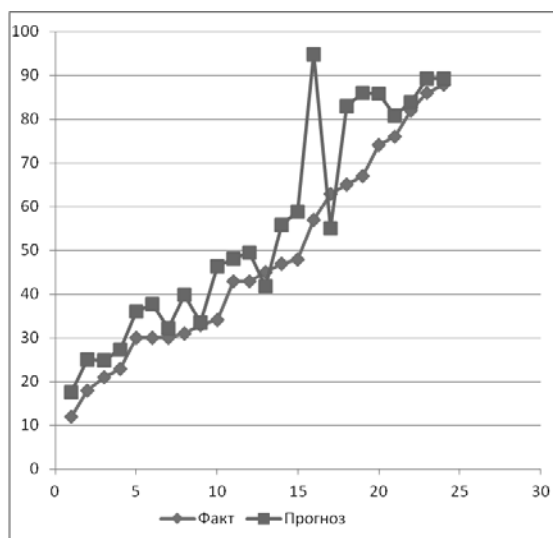


Рис. 6. Визуализация фактических и прогнозных данных БРС за 1 семестр группы № 1 преподавателя № 1

Для преподавателя № 2, ведущего занятия у групп №№ 3, 4, характер отклонений стохастический и носит, вероятно, случайный характер. Для преподавателей № 1 и № 3, ведущих занятия у групп №№ 1, 2 и №№ 5, 6 соответственно, отклонения предположительно системные, преимущественно одного знака.

Для более строгого анализа результатов прогнозирования и выдвинутых педагогических гипотез используем двухвыборочный t-тест Стьюдента для сравнения средних групповых рейтинговых баллов [1, с. 297–303]. В резуль-

тате данного статистического анализа вычислялось наблюдаемое значение t-критерия (t-статистика) и сравнивалось с критическими точками одно-стороннего и двустороннего критериев (табл. 2, 3).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРНОГО ДВУХВЫБОРОЧНОГО Т-ТЕСТА ДЛЯ СРЕДНИХ

Характеристики	Группа 1		Группа 2		Группа 3	
	Факт	Прогноз	Факт	Прогноз	Факт	Прогноз
Среднее	47,75	55,096	47,364	55,609	28,621	30,315
Дисперсия	517,674	622,447	232,455	214,821	437,172	407,213
Наблюдения	24	24	11	11	29	29
Корреляция Пирсона	0,936		0,939		0,966	
t-статистика	-4,08		-5,211		-1,699	
P(T<=t) одностороннее	0		0		0,05	
t критическое одностороннее	1,714		1,813		1,701	
P(T<=t) двухстороннее	0		0		0,101	
t критическое двухстороннее	2,069		2,228		2,048	

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРНОГО ДВУХВЫБОРОЧНОГО Т-ТЕСТА ДЛЯ СРЕДНИХ

Характеристики	Группа 4		Группа 5		Группа 6	
	Факт	Прогноз	Факт	Прогноз	Факт	Прогноз
Среднее	34,574	34,552	35,806	30,439	41,667	39,86
Дисперсия	375,629	281,502	210,622	229,912	312,061	264,413
Наблюдения	27	27	18	18	12	12
Корреляция Пирсона	0,956		0,840		0,896	
t-статистика	0,019		2,708		0,796	
P(T<=t) одностороннее	0,493		0,008		0,222	
t критическое одностороннее	1,706		1,74		1,796	
P(T<=t) двухстороннее	0,985		0,015		0,443	
t критическое двухстороннее	2,056		2,11		2,201	

По итогам статистического анализа можно сделать следующие выводы:

1. Коэффициент Пирсона во всех случаях принимал значения близкие к 1, изменяясь от 0,84 до 0,97, что указывает на согласованность изменений

фактических и прогнозных данных во всех шести учебных группах;

2. Наблюдаемое значение критерия Стьюдента для преподавателя № 2 (группы №№ 3, 4) в обоих случаях не превосходило критического и, следо-

вательно, характер отклонений случаен (незначим);

3. Наблюдаемое значение критерия Стьюдента для преподавателя № 1 (групп №№ 1, 2) в обоих случаях попало в критическую область, следовательно, характер отклонений неслучаен (значим). Иными словами, данное отклонение носит системный характер, причем по данным рис. 1 и рис. 6 фактические данные итогового балла 1-го семестра для каждого студента этих групп ниже прогнозируемого;

4. Наблюдаемое значение критерия Стьюдента для преподавателя № 3 в группе № 5 также попадает в критическую область, следовательно, характер отклонений также неслучаен (значим). Но, в отличие от результатов преподавателя № 1, данное отклонение носит противоположный характер (рис. 2), так как фактические данные итогового балла 1-го семестра для каждого студента этих групп выше прогнозируемого. Для группы № 6 отклонения носят случайный характер.

Отметим, что дальнейший более детальный анализ результатов проверки данных педагогических гипотез невозможен без знания конкретных условий функционирования БРС в УГНТУ по данной дисциплине [11; 12, с. 255–256]. Как было сказано выше, прогнозирование велось по 5 первым этапам из 6 существующих в 1-ом семестре. По действующему учебному плану рабочая программа для студентов 1 курса унифицирована, и максимальное количество баллов по 5 этапам соответствует 65 из 100 итоговых. Таким образом, результаты прогнозирования фактически моделировали ситуацию сдачи студентами АТ № 2 (максимальное

количество баллов 35) и подведение итогов семестра.

Выводы:

1. Результаты 1-го семестра учебных групп №№ 3, 4 преподавателя № 2 хорошо прогнозируемы, т.е. стабильны. Можно сказать, что учебный процесс отлажен и является прозрачным и ожидаемым по результатам для самих учащихся, т.е. соответствует основным положениям БРС по данной дисциплине.

2. Результаты 1-го семестра учебных групп №№ 1, 2 преподавателя № 1 прогнозируются с эффектом «завышения». Данный эффект может проявляться в том случае, когда учащимся не уделяется должного внимания завершающему учебному материалу, как правило наиболее сложному в семестре. Преподавателю, на наш взгляд, в данной ситуации необходимо уделить больше внимания изучению учащимися данных групп материала итогового раздела семестра, чтобы избежать низких результатов в конце семестра. Очевидно, требуется значительная коррекция методики изложения учебного материала.

3. Прогнозируемые результаты 1-го семестра учебных групп №№ 5, 6 преподавателя № 3 неоднозначны в своей трактовке. Для группы № 6 результаты хорошо прогнозируемы и, скорее всего, учебный процесс не требует коррекции. Прогнозные данные по группе № 5 формируются с эффектом «занижения». Данный эффект проявляется в тех случаях, когда преподаватель стимулирует учащихся к более активному изучению учебного материала, придает этому процессу повышенное внимание, проявляется повышенное требование к качеству

усвоения материала дисциплины. Как следствие, наблюдается массовое повышение итогового рейтингового балла. Отметим, что данное повышение хорошо согласовано с прогнозными данными, что свидетельствует о целенаправленной работе со всеми студентами группы в целом.

Таким образом, предлагаемая ассоциативная модель педагогической прогностики по данным БРС для репрезентативной выборки группы преподавателей позволяет эффективно выявить такие особенности оценивания, как «завышение» или «заниже-

ние» оценок учащихся индивидуально по каждому преподавателю кафедры. В отличие от классического подхода методами статистики оперирующей оценкой «в среднем» данная модель показывает результаты индивидуально по каждому учащемуся. В дальнейшем выявленные факты проявления субъективизма необходимо проверять на предмет неслучайности (значимости) различий, и в дальнейшем при необходимости вносить необходимые коррективы в методики изложения учебного материала данными преподавателями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2012. 480 с.
2. Горычева С.Н., Эндзинь М.П. Развитие дидактической компетентности учителя : пособие. Великий Новгород, 2006. 96 с.
3. Карпов В.Г., Фаткуллин Н.Ю. Ассоциативный подход в решении задач педагогической прогностики // Известия высших учебных заведений «Социология. Экономика. Политика». 2013. № 1. С. 71–74.
4. Красильникова В.А. Технологии оценки качества обучения. М., 2003. 46 с.
5. Малыгин А.В. Разработка и реализация системы мониторинга качества обучения в инновационном образовательном процессе вуза // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2012. № 1. С. 40–44.
6. Оськина М.Н. Компетентностный подход в подготовке преподавателей высшей школы для технических вузов // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2013. № 1. С. 45–49.
7. Плахотникова И.В., Зотова Л.Э. Особенности личности преподавателя высшей школы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2011. № 2. С. 149–156.
8. Савина Т.А., Киселева Е.А. Психолого-педагогические особенности профилактики профессионально-личностных деструкций педагога // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2014. № 1. С. 123–128.
9. Слостенин В.А. Педагогика: Профессиональная компетентность педагога. М., 1992. 237 с.
10. Татур Ю.Г. Как повысить объективность измерения и оценки результатов образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 22–31.
11. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Бахтизин Р.Н. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по математике с использованием информационно-коммуникационных технологий в ГОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» // Материалы четвертой межд. конф. по вопросам обучения с применением технологий e-learning «MOSCOW Education Online 2010», Москва, Гостиничный комплекс «Альфа», 29 сентября – 1 октября 2010 г.: М., 2010. С. 62–64.
12. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Бахтизин Р.Н. Внедрение балльно-рейтинговой

системы оценки знаний студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий и поведение процедур мониторинга и прогнозирования оценки успеваемости студентов по математике методами нейросетевых технологий // Электронная Казань 2010 : материалы второй Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 16–22 апреля 2010 г. ; Редкол. : К.Н. Пономарев (пред.) и др. Казань, 2010. С. 255–258.

13. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Бахтизин Р.Н. Диагностика и прогнозирование успешности процесса обучения учащихся на основе нейронных сетей // Образовательная среда сегодня и завтра: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф., Москва, ВВЦ, 29. 09 – 02. 10. 2009 ; отв. ред. В.И. Солдаткин. М., 2009. С. 184–187.

REFERENCES

1. Gmurman V.E. Teoriya veroyatnosti i matematicheskaya statistika [Probability Theory and Mathematical Statistics]. М., 2012. 480 p.
2. Gorycheva S.N., Endzin' M.P. Razvitie didakticheskoi kompetentnosti uchitelya : posobie [The Development of Didactic Competence of a Teacher: Handbook]. Veliky Novgorod, 2006. 96 p.
3. Karpov V.G., Fatkullin N.YU. Assotsiativnyi podkhod v reshenii zadach pedagogicheskoi prognostiki [An Associative Approach to Solving Problems of Pedagogical Prognostics] // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii «Sotsiologiya. Ekonomika. Politika». 2013. no. 1. pp. 71-74.
4. Krasil'nikova V.A. Tekhnologii otsenki kachestva obucheniya [Technology of Evaluating the Quality of Education]. М., 2003. 46 p.
5. Malygin A.V. Razrabotka i realizatsiya sistemy monitoringa kachestva obucheniya v innovatsionnom obrazovatel'nom protsesse vuza [Development and Implementation of a System for Monitoring the Quality of Learning in the Innovative Educational Process at a University] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika. 2012. no. 1. pp. 40–44.
6. Os'kina M.N. Kompetentnostnyi podkhod v podgotovke prepodavatelyi vysshei shkoly dlya tekhnicheskikh vuzov [Competence Approach in Training Teachers for Technical Colleges] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika. 2013. no. 1. pp. 45–49.
7. Plakhotnikova I.V., Zotova L.E. Osobennosti lichnosti prepodavatelya vysshei shkoly [Special Features of a University Teacher's Personality] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Psikhologicheskie nauki. 2011. no. 2. pp. 149–156.
8. Savina T.A., Kiseleva E.A. Psikhologo-pedagogicheskie osobennosti profilaktiki professional'no-lichnostnykh destrukttsii pedagoga [Psychological and Pedagogical Prevention of Professional and Personal Destructions of a Teacher] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Psikhologicheskie nauki. 2014. no. 1. pp. 123–128.
9. Slastenin V.A. Pedagogika: Professional'naya kompetentnost' pedagoga [Pedagogy: Professional Competence of a Teacher]. М., 1992. 237 p.
10. Tatur YU.G. Kak povysit' ob'ektivnost' izmereniya i otsenki rezul'tatov obrazovaniya [How to Increase the Objectivity of Measurement and Evaluation of Educational Growth] // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2010. no. 5. pp. 22–31.
11. Fatkullin N.YU., Shamshovich V.F., Bakhtizin R.N. Ball'no-reitingovaya sistema otsenki znaniy studentov po matematike s ispol'zovaniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v GOU VPO «Ufimskii gosudarstvennyi neftyanoi tekhnicheskii universitet» [Point-Rating System of Assessing Students' Knowledge in Mathematics with the Use of

- Information and Communication Technologies in GOU VPO "Ufa State Oil Technical University"] Materialy chetvertoi mezhd. konf. po voprosam obucheniya s primeneniem tekhnologii e-learning «MOSCOW Education Online 2010», Moskva, Gostinichnyi kompleks «Alfa», 29 sentyabrya [Proceedings of the Fourth Int. Conf. on Teaching with Technology E-Learning "MOSCOW Education Online 2010", Moscow, Hotel Complex "Alfa", September 29]. M., 2010. pp. 62–64
12. Fatkullin N.YU., Shamshovich V.F., Bakhtizin R.N. Vnedrenie ball'no-reitingovoi sistemy otsenki znaniy studentov s ispol'zovaniem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii i provedenie protsedur monitoringa i prognozirovaniya otsenki uspevaemosti studentov po matematike metodami neirosetyevykh tekhnologii [The Introduction of Score-Rating System of Students' Knowledge Assessment with the Use of Information and Communication Technologies and Behavior Procedures for Monitoring and Forecasting Students' Success in Studying Mathematics with the Use of Neural Network Technology Methods] Elektronnaya Kazan' 2010 : materialy vtoroi Vseros. nauch.-prakt. konf., Kazan', 16-22 aprelya 2010 g. ; Redkol. : K.N. Ponomarev (pred.) i dr [E-Kazan 2010 : Proceedings of the Second All-Russian. Scientific-Practical. Conf. Kazan, 16-22 April 2010; Editorial Board: K.N. Ponomarev (PREV.) etc]. Kazan, 2010. pp. 255–258
13. Fatkullin N.YU., Shamshovich V.F., Bakhtizin R.N. Diagnostika i prognozirovanie uspekhov protsessov obucheniya uchashchikhsya na osnove neironnykh setei [Diagnostics and Prognostication of Students' Teaching Success Based on Neural Networks] Obrazovatel'naya sreda segodnya i zavtra: materialy VI Vseros. nauch.-prakt. konf., Moskva, VVTS, 29. 09 [The Educational Environment Today and Tomorrow: Proceedings of the VI All-Russian Scientific-Practical Conf. Moscow, 29. 09]. M., 2009. pp. 184–187

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фаткуллин Николай Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры математики, заведующий кафедрой математики Уфимского государственного нефтяного технического университета;
e-mail: nick_idpo@mail.ru

Шамшиович Валентина Федоровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры математики Уфимского государственного нефтяного технического университета;
e-mail: shamshovich@mail.ru

Вайндорф-Сысоева Марина Ефимовна – кандидат педагогических наук, доцент, почетный ученый Европы, профессор кафедры технологии и профессионального обучения Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета;
e-mail: mageva@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Fatkullin Nikolai Yu. – Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Mathematics, Head of the Department of Mathematics, Ufa State Petroleum Technological University;
e-mail: nick_idpo@mail.ru

Shamshovich Valentina F. – Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Mathematics, Ufa State Petroleum Technological University;
e-mail: shamshovich@mail.ru

Vayndorf-Sysoeva Marina E. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Honoured Scientist of Europe, professor of the Department of Technology and Professional Teaching, Institute of Physics, Technology and Information Systems, Moscow State Pedagogical University;
e-mail: mageva@yandex.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Вайндорф-Сысоева М.Е. Выявление особенностей процесса индивидуального оценивания учащихся преподавателем на основе ассоциативной модели педагогической прогностики // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2016. № 2. С. 151–163.
DOI: 10.18384/2310-7219-2016-2-151-163

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

N. Fatkullin, V. Shamshovich, M. Vayndorf-Sysoeva Revealing the specific features of individual evaluation of a student by a teacher (based on pedagogical prognostication associative model) // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Pedagogics. 2016. no 2. pp. 151–163.
DOI: 10.18384/2310-7219-2016-2-151-163