

Информационная система диагностики стрессоустойчивости педагогов

Нуркаева И.М.*

Московский государственный психолого-педагогический университет
г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1949-6734>
e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

Артемова А.А.**

Московский государственный психолого-педагогический университет
г. Москва, Российская Федерация
e-mail: arina.artemova2703@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы разработки информационной системы по диагностике стрессоустойчивости педагогов. Определены основные требования для разрабатываемой системы.

Ключевые слова: стресс, стрессоустойчивость, тестирование, информационная система, web-ресурс, проектирование, Интернет

Для цитаты:

Нуркаева И.М., Артемова А.А. Информационная система диагностики стрессоустойчивости педагогов // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 4. С. 59–71.
DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110405>

1. ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная деятельность предъявляет высокие требования к современному педагогу, что требует постоянной и максимальной мобилизации собственных психологических ресурсов.

Профессия педагога общепризнанно является одним из наиболее интеллектуально и эмоционально напряженных видов профессиональной деятельности и входит в группу профессий с большим присутствием стресс-факторов, которые предъявляют повышенные требования к психологической устойчивости учителя.

***Нуркаева Ирина Михайловна**, кандидат педагогических наук, доцент, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1949-6734>, e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

****Артемова Арина Андреевна**, магистрант, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: arina.artemova2703@mail.ru



Стрессы – типичное явление в жизнедеятельности учителя и поэтому стрессоустойчивость является профессионально-значимым качеством его личности. Стресс и его последствия отрицательно влияют на жизнь и здоровье человека. Но само наличие стресса, не означает развитие у человека стрессовой реакции. В человеке существуют механизмы устойчивости к различным рода стрессам – принято называть это стрессоустойчивостью.

Наличие стрессоустойчивости у педагога, является одним из важнейших критериев для успешного осуществления его профессиональной деятельности.

Существует множество способов и методик, которые широко используются в современном мире для повышения стрессоустойчивости. Человеку необходимо подобрать для себя подходящие методы поднятия уровня стрессоустойчивости и постоянно повышать данный показатель.

Диагностика стрессоустойчивости является актуальной, поскольку каждый человек подвержен стрессу. Психологами, Н.В. Киршева и Н.В. Рябчикова, разработана методика определения уровня стрессоустойчивости, которая используется в разработанной информационной системе.

С помощью информационной системы, педагог сможет определить уровень своей стрессоустойчивости, проконтролировать свое эмоциональное состояние, отследить его уровень и при необходимости обратиться за консультацией к психологу. Также информационная система содержит материалы, направленные на снижение уровня стресса. К этим материалам относятся:

- *музыкальные произведения* – многие врачи, психологи и психотерапевты привлекают прослушивание музыки для лечения стрессовых ситуаций, депрессий, эмоционального выгорания и прочих эмоциональных заболеваний;
- *эстетические изображения* – учеными доказано, что созерцание определенного рода картин и фотографий способно успокаивать нервную систему человека. К ним относятся изображения узоров и мозаик, витражи, фигуры кристаллов льда или камней, фотографии морских волн, солнца и облаков, молний.
- *упражнения на релаксацию* – выполнение упражнений, направленных на расслабление нервной системы, распространенная практика у психологов и психотерапевтов.

Найти для себя полезное упражнение или слова, насладиться успокаивающей музыкой, разглядеть мотивационные изображения. Таким образом, педагог сможет, используя один источник, помочь себе и, тем самым, не навредить текущей рабочей рутине.

2. СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Информационная система диагностики стрессоустойчивости педагогов рассчитана на три категории пользователей: новый пользователь (не зарегистрированный), испытуемый, и администратор. Для каждого из них (кроме нового пользователя) реализован свой личный кабинет.



Структуру информационной системы можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Структура информационной системы

Страница	Имя файла	Содержание
Титульная страница	index.php	Окно авторизации, описание теста, описание доступных функций, в зависимости от категории авторизованного пользователя
Регистрация	registration.php	Вывод формы для регистрации пользователя
Страница с вопросами	voprosy.php	Вывод вопросов и формы для ответов
Личный кабинет пользователя	private.php	Вывод результатов тестирования
Личный кабинет администратора	admin.php	Вывод материалов по улучшению эмоционального состояния
Личный кабинет администратора	user.php	Вывод зарегистрированных пользователей с возможностью их удаления

Навигационная схема информационной системы спроектирована на программной платформе StarUML (рис. 1).

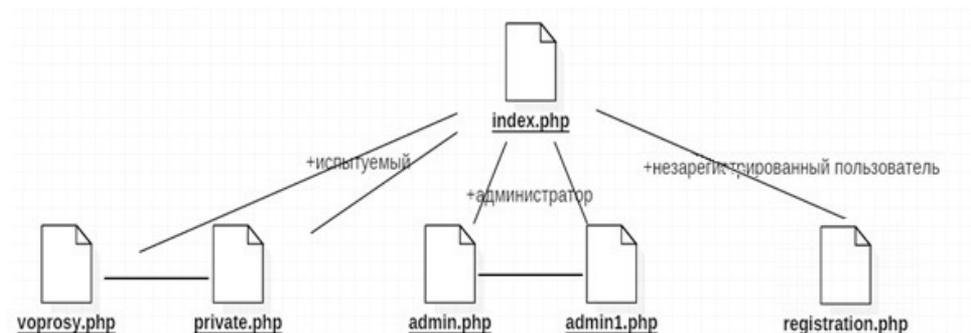


Рис. 1. Навигационная схема

3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Проектирование информационной системы строилось с использованием методологий IDEF0 и DFD, которые позволяют создать модель функций процесса. Благодаря широкому функционалу, в качестве инструментального средства создания моделей использовался пакет BPWin. Методология IDEF0 позволяет создать функциональную модель всех взаимодействующих в системе процессов. На диаграмме IDEF0 отображаются основные функции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и устройства, взаимосвязанные с основными функциями.

На графической модели (рис. 2) видно, что на вход тестирования подаются пользователи и вопросы теста. На выходе, все те же пользователи, и результаты тестиро-



вания. Всем этим управляет ключ опросника, благодаря которому, подсчитываются результаты тестирования. Информационная система наполнена материалами, способными уменьшать стресс и повышать стрессоустойчивость.

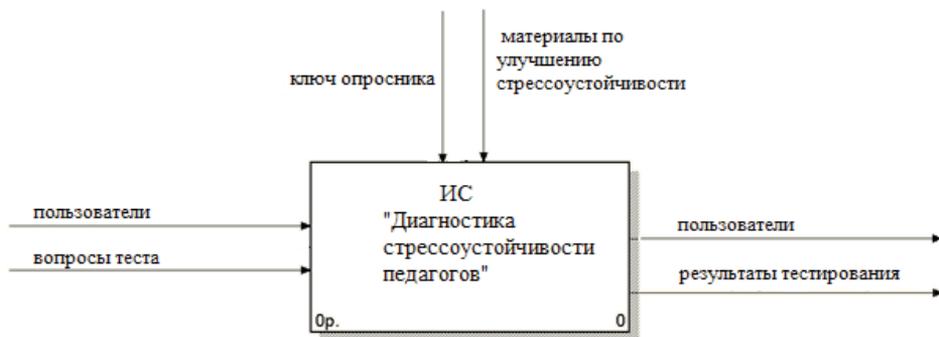


Рис. 2. Подуровень IDEF0 диаграммы

Дальнейшая декомпозиция позволяет перейти на нижний уровень моделирования процессов тестирования. На рис. 3 представлена диаграмма DFD.

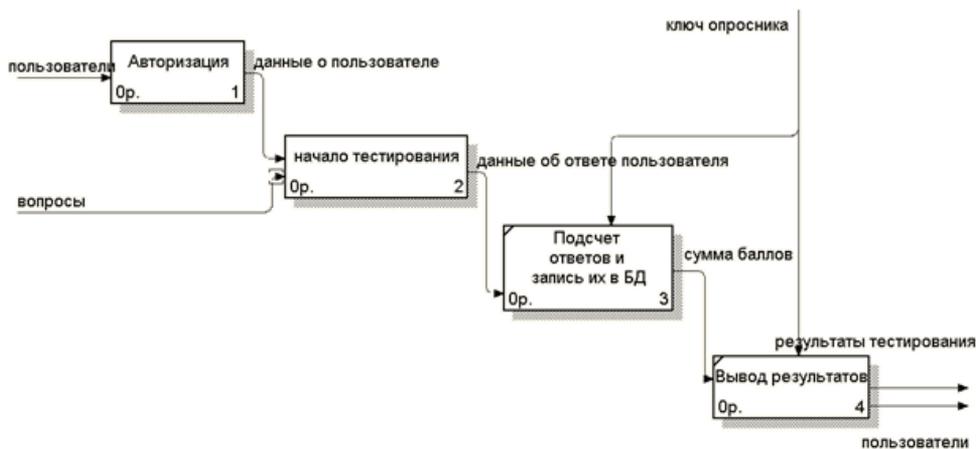


Рис. 3. Диаграмма DFD

Система разбита на четыре процесса: авторизация, начало тестирования, подсчет ответов и запись их в базу данных, вывод результатов тестирования.

В процесс авторизации на вход подаются пользователи, которые должны быть зарегистрированы (если не зарегистрирован – предложение регистрации в системе), а на выходе получаем данные о пользователе, которые необходимы.

Далее происходит начало тестирования, на вход которого идут данные пользователя, полученные на этапе авторизации, и вопросы тестирования.

Затем происходит процесс подсчетов ответов и их запись в базу данных. На вход идут данные об ответе пользователя, которые получают с этапа тестирования. Управ-



ляет все этим ключ опросника, в соответствии с которым и подсчитываются баллы, так как у каждого вопроса по-своему происходит подсчет результатов. На выходе этого этапа имеем сумму баллов, полученную в результате тестирования.

Последний процесс – вывод результатов, которым управляет ключ опросника, так как результаты интерпретируются по принадлежности к тому или иному половому признаку. И на выходе получаем результаты тестирования и пользователей, которые уже прошли тестирование.

Дальнейшая декомпозиция не проводилась, так как разработанная функциональная модель позволила полно описать все процессы, происходящие в системе.

После создания функциональной модели было выполнено проектирование базы данных средствами пакета ERWin (рис. 4). При проектировании базы данных учитывались требования:

- в базе данных должна храниться вся необходимая информация;
- сокращение избыточности и дублирования данных;
- обеспечение целостности базы данных.

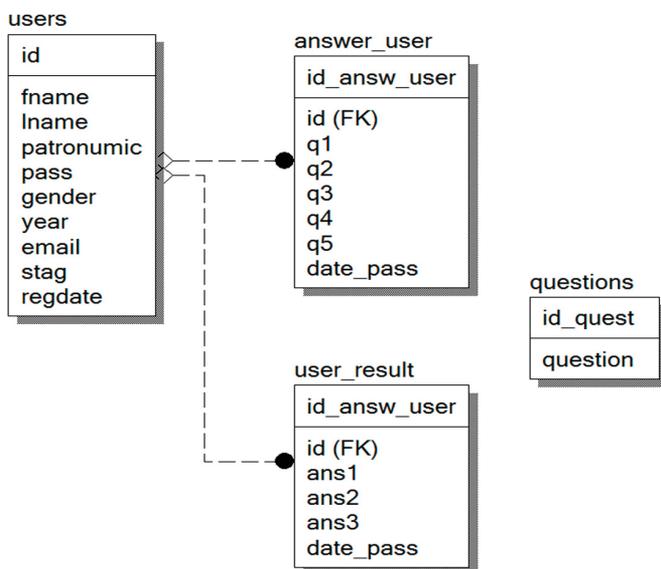


Рис. 4. Логическая модель базы данных

4. АЛГОРИТМ ПОДСЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ

Алгоритм подсчета результатов тестирования заключается в подсчете суммарного количества баллов за тест. На основании набранных баллов определяется уровень стрессоустойчивости. Н.В. Киршева, Н.В. Рябчикова в своей методике, в зависимости от набранного количества баллов, выделяют 9 уровней стрессоустойчивости.



Суммарное число баллов	Уровень вашей стрессоустойчивости
51-54	1 – очень низкий
53-50	2 – низкий
49-46	3 – ниже среднего
45-42	4 – чуть ниже среднего
41-38	5 – средний
37-34	6 – чуть выше среднего
33-30	7 – выше среднего
29-26	8 – высокий
25-18	9 – очень высокий

5. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Следуя спроектированной информационной системе, было реализовано web-тестирование по выявлению стрессоустойчивости педагогов с использованием следующих программных средств:

- для клиентской части приложения: язык разметки гипертекста HTML; каскадные таблицы стилей CSS; скриптовый язык программирования JavaScript; технология Ajax, позволяющая обрабатывать обращение, организованное с помощью JavaScript к серверу, без перезагрузки страницы.
- для серверной части приложения: скриптовый язык программирования PHP.

Для хранения информации была выбрана СУБД *MySQL*. Для администрирования СУБД было выбрано веб-приложение *phpMyAdmin*, которое представляет собой полноценный интерфейс для администрирования сервера.

6. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

После авторизации на ресурсе педагогу открывается возможность познакомиться с материалами, относящимися к понятию «стресс», «стрессоустойчивость», войти на персонализированную страницу.

Страницы с регистрацией и авторизацией пользователей выглядят стандартно, мы не будем на них останавливаться.

Персонализация происходит в личном кабинете. После авторизации пользователя, ему предоставляется возможность в личном кабинете пройти тестирование по методике Н.В. Киршевой и Н.В. Рябчиковой на определение уровня стресса в данный период времени, выбрать и проделать задания, предложенные на уменьшение уровня стресса: прослушать музыкальные произведения, просмотреть художественные произведения, сделать упражнения по релаксации.

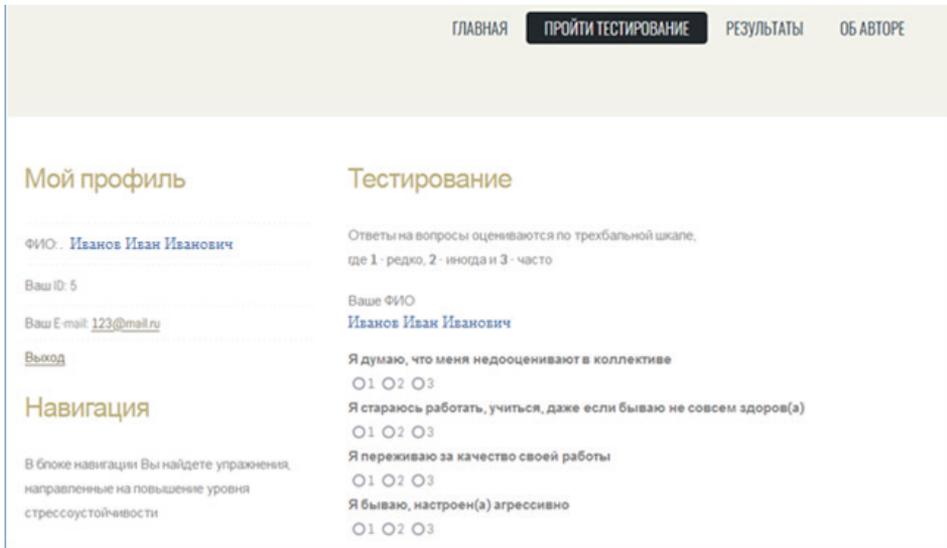


Рис. 6. Страница с вопросами тестирования

Пользователю, проходящему тестирование, необходимо ответить на все вопросы теста.

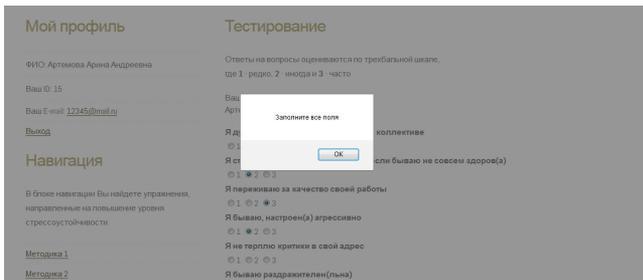


Рис. 7. Демонстрация работы с тестом

По окончании теста, появляется сообщение о количестве набранных баллов и уровне стрессоустойчивости (рис. 8.).

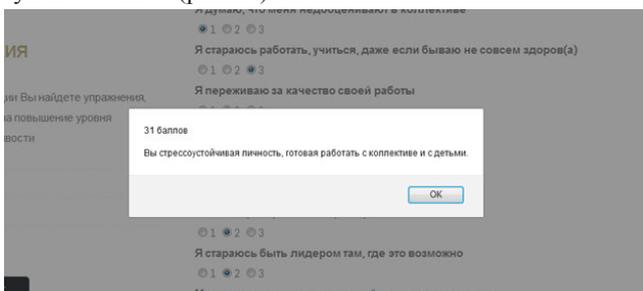


Рис. 8. Сообщение об уровне стрессоустойчивости после завершения теста



Результаты тестирования записываются в таблицу, которую можно увидеть во вкладке «Результаты» (рис. 9). Здесь хранятся личные результаты по предыдущим тестированиям.

ГЛАВНАЯ ПРОЙТИ ТЕСТИРОВАНИЕ **РЕЗУЛЬТАТЫ** ОБ АВТОРЕ

Мой профиль

ФИО: **Иванов Иван Иванович**

Ваш ID: 15

Ваш E-mail: 12345@mail.ru

[Выход](#)

Мои результаты

Дата прохождения	Результат
21.03.21 20:24:36	31
15.04.21 19:14:18	31
18.05.21 20:38:27	47

Навигация

В блоке навигации Вы найдете упражнения, направленные на повышение уровня стрессоустойчивости

Рис. 9. Страница с результатами тестирования

Для улучшения эмоционального состояния, в личном кабинете информационной системы представлены материалы, направленные на повышение стрессоустойчивости:

- музыкальные произведения (рис. 10);
- фотографии (рис. 11);
- психологические упражнения, направленные на релаксацию (рис. 12).

✓ Музыка – как метод борьбы со стрессом.

Данный способ применялся и известен с античности. Например, древнегреческий учёный Аристотель был убежден, что музыка способна снять нервно-психические заболевания и улучшить эмоциональное самочувствие человека. Врачи и целители в древнем Китае рекомендовали больным прослушивание музыкальных мелодий и мотивов. Сегодня же многие врачи, в частности, психологи и психотерапевты, привлекают прослушивание музыки для лечения.

Прослушаете предложенные аудио

0:00 / 3:13 0:00 / 14:54

Рис. 10. Возможность прослушивать музыкальные произведения для уменьшения стресса

Психологами установлено, что фотографии природы, узоры, выполненные на основе фракталов, кристаллы способны расслаблять нервную систему и снижать уровень стресса.

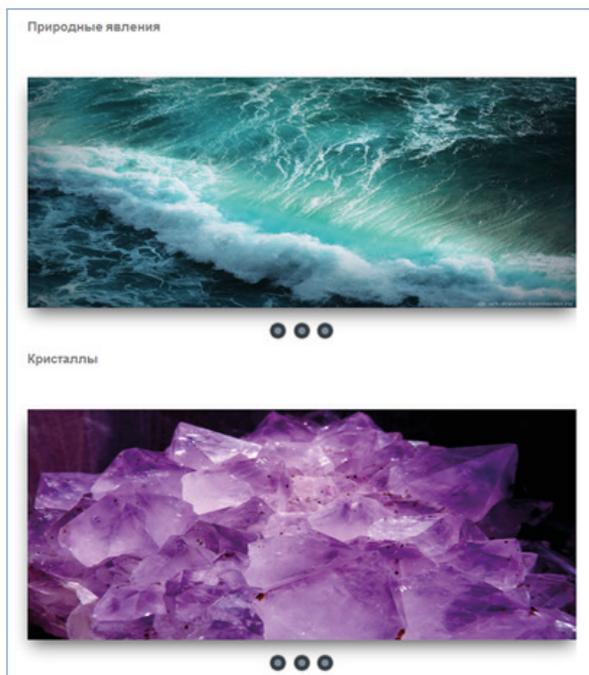


Рис. 11. Фотография – как один из распространённых методов борьбы со стрессом

Представлены несколько психологических упражнений, направленных на релаксацию и, как следствие, на уменьшение уровня стресса.

Пример: Психологическое упражнение «Убежище»

Примите удобное положение сидя или лягте, закройте глаза. Мысленно представьте и перенеситесь в то место, которое кажется самым безопасным или то место, где Вы себя чудесно чувствовали. Дышать уверенно и размеренно. Открывая глаза, сохранить в себе ту энергию, которую чувствовали.

Еще больше различных упражнений представлено ниже :

- [Методика стирания](#)
- [Стратегия самопомощи](#)
- [Преодоление тревоги](#)
- ["Мозговой штурм"](#)
- ["Я молодец!"](#)
- [Упражнение "Чему я..."](#)

Рис. 12. Предлагаемые психологические упражнения



У администратора есть две функции, которые он может выполнять: просмотр зарегистрированных пользователей, с возможностью их удаления и удаление/добавление материалов для работы над улучшением стрессоустойчивости пользователей информационной системы. Страницы администратора выглядят стандартно.

Результаты тестирования хранятся в базе данных, реализованной *MyAdminPHP*.

id	name	vopros1	vopros2	vopros3	vopros4	vopros5	vopros6	vopros7	vopros8	vopros9	vopros10	vopros11	vopros12
45	Артемова	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
46	Артемова	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3
47	Артемова	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3
48	Артемова	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2

Рис. 13. База данных с результатами тестирования

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная информационная система позволяет проходить тестирование и получать данные об уровне стрессоустойчивости педагогов, повышать уровень стрессоустойчивости за счет наполнения материалами, направленными на снижение эмоционального напряжения.

Литература

1. Куравский Л.С., Нуркаева И.М., Юрьев Г.А. Дисциплина «Информатика и программирование»: программа, методические рекомендации и учебные пособия: Учебное пособие. – 2-е издание дополненное. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2017. – 102 с.
2. Куланин Е.Д., Степанов М.Е., Нуркаева И.М. Роль образного мышления в научном мышлении // Моделирование и анализ данных. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 110–128.
3. Нуркаева И.М., Зайцев А.Н., Оглоблин А.А. Информационная система для мониторинга учебных достижений студентов МГППУ // Моделирование и анализ данных. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2019. – № 1. – С. 30–41.
4. Нуркаева И.М., Коморина К.А. Информационная система диагностики профессионального выгорания педагогов // Моделирование и анализ данных. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2017. – Т. 1 – № 1. – С. 95–103.
5. Нуркаева И.М., Корчагина К.А. Информационная система для учебно-методической поддержки дисциплины «Численные методы линейной алгебры» // Моделирование и анализ данных. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2020. – № 1. – С. 176–188.
6. Нуркаева И.М. Особенности обучения программированию незрячих студентов МГППУ образованию. Сб. науч. трудов. – М.: МИФИ, 2004 – ч. IV. – С. 100–101.
7. Нуркаева И.М. Методика организации самостоятельной работы учащихся с компьютерными моделирующими программами на занятиях по физике: автореферат диссертации на



соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Московский педагогический государственный университет. – М., 1999. – 16 с.

8. Психология личности: тесты, опросники, методики / Авт. сост. Н.В. Киршева и Н.В. Рябчикова. – М.: Геликон, 1995.
9. *Тарасов С.Б., Павлюткин Ю.С.* Тестирующая система с использованием конструктора тестов. // Моделирование и анализ данных. – М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2015. – № 1. – С. 91–99.



Information System for Diagnostics of Stress Resistance of Teachers

Irina M. Nurkaeva*

Moscow state University of Psychology & Education, Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1949-6734>

e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

Arina A. Artemova**

Moscow state University of Psychology & Education, Moscow, Russia

e-mail: arina.artemova2703@mail.ru

The article deals with the development of an information system for the diagnosis of stress resistance of teachers. The basic requirements for the system under development are defined.

Keywords: stress, stress tolerance, testing, information system, web resource, design, Internet.

For citation:

Nurkaeva I.M., Artemova A.A. Information System for Diagnostics of Stress Resistance of Teachers. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modelling and Data Analysis*, 2021. Vol. 11, no. 4, pp. 59–71. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2021110405> (In Russ., abstr. in Engl.).

References

1. Kuravsky L.S., Nurkaeva I.M., Yuryev G.A. Discipline “Computer Science and programming”: program, methodological recommendations and textbooks: Textbook. – 2nd edition supplemented. – Moscow: FGBOU V MGPPU, 2017. – 102 p.
2. Kulanin E.D., Stepanov M.E., Nurkaeva I.M. The role of imaginative thinking in scientific thinking // *Modeling and data analysis*. – 2020. – Vol. 10. – No. 2. – P. 110–128.
3. Nurkaeva I.M., Zaitsev A.N., Ogloblin A.A. Information system for monitoring educational achievements of students of MGPPU // *Modeling and data analysis*. – M.: FSUE IN MGPPU, 2019. – No. 1. – P. 30–41.
4. Nurkaeva I.M., K.A. Kokorina Information system for diagnostics of professional burnout of teachers // *Modeling and analysis of data*. – M.: FGBOU VO and education, 2017. T. 1. – № 1. – P. 95–103.
5. Nurkaeva I.M., K.A. Korchagin Information system for training and methodological support of the discipline “methods of Numerical linear algebra” // *Modeling and analysis of data*. – M.: FGBOU VO msupe, 2020. – No. 1. – P. 176–188.
6. Nurkaeva I.M. Features programming teaching blind students education. Collection of scientific works. – M.: MEPhI, 2004 – part IV. – P. 100–101.

****Irina M. Nurkaeva***, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor, Moscow state University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1949-6734>, e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

*****Arina A. Artemova***, Master’s student, Moscow state University of Psychology & Education, Moscow, Russia, e-mail: arina.artemova2703@mail.ru



7. Nurkaeva I.M. Methods of organizing independent work of students with computer modeling programs in physics classes: abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences. – Moscow state pedagogical University. – M., 1999. – 16 p.
8. Personality psychology: tests, questionnaires, methods / Ed. comp. N.In. Kircheva and N. In. Ryabchikova. – Moscow: Gelikon, 1995.
9. Tarasov S.B., Pavlyutkin Yu. s. Testing system using the designer tests. // Modeling and data analysis. – M.: FSBEI V MGPPU, 2015. – No. 1. – P. 91–99.