

◇◇◇◇◇ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ◇◇◇◇◇

УДК 004.8; 378.147

Информационная система диагностики мотивации учебно-познавательной деятельности школьников

Нуркаева И.М.*

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

Диброва К.С.**

Московский государственный психолого-педагогический университет
(ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3582-0546>
e-mail: dibrovakrist@mail.ru

В работе рассматриваются вопросы разработки информационной системы диагностики мотивации учебно-познавательной деятельности школьников. В информационной системе использовались методики «Диагностика школьной мотивации учащихся начальных классов» и «Диагностика структуры учебной мотивации школьника». По первой методике собраны данные 66 учащихся начальной школы. По второй методике собраны данные 44 учащихся (12 учеников из 5 класса, 14 учеников из 11 класса и 18 учащихся из 2 класса). Проведенный анализ показывает, что у учащихся начальной школы отсутствует низкая мотивация к учебе. У учащихся пятых и одиннадцатых классов наиболее выражен мотив «Саморазвитие», а у второклассников – «Позиция школьника». Что говорит о том, что ученики средних и старших классов проявляют интерес к процессу и результату деятельности и стремятся к саморазвитию, а на учениках младших классов лежит чувство долга и ответственности за обучение.

Ключевые слова: мотив, мотивация, учебная мотивация, тестирование, информационная система, проектирование.

Для цитаты:

Нуркаева И.М., Диброва К.С. Информационная система диагностики мотивации учебно-познавательной деятельности школьников // Моделирование и анализ данных. 2023. Том 13. № 1. С. 44–57. DOI: <https://doi.org/10.17759/mda.2023130105>

**Нуркаева Ирина Михайловна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной информатики и мультимедийных технологий, 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

****Диброва Кристина Сергеевна**, студентка факультета «Информационные технологии» психологических наук, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3582-0546>, e-mail: dibrovakrist@mail.ru

1. ВВЕДЕНИЕ

Образование всегда играло важную роль в обществе. В современном мире необходимо постоянно получать новые знания. Проблемы мотивации являются одной из важных проблем психологического познания, поскольку их изучение позволяет лучше понять сущность тех или иных действий человека, механизмы и причины человеческой деятельности.

Формирование учебной мотивации можно назвать как одну из центральных проблем образования. Нельзя игнорировать, что мотивация учеников снижается. Важным для педагогической теории и практики является положение о том, что знать мотивационную основу учения – это знать его движущую силу. Даже высококвалифицированный преподаватель не достигнет желаемого результата, если его усилия не будут согласованы с мотивационной основой деятельности учения школьников [13].

Основной мотивационной категорией большинство ученых признает мотив. В исследовании мотивации учебной деятельности школьников Л.И. Божович обозначила мотив как то, ради чего осуществляется деятельность, в отличие от цели, на которую эта деятельность направлена [1, с. 34].

Мотив – это то, что побуждает человека к деятельности. Это все то, что отвечает на вопрос, почему или ради чего ученик выполняет учебную деятельность.

Мотивация – это совокупность всех факторов, процессов и механизмов, отвечающих за побуждение к деятельности, ее поддержание и направленность на достижение какого-либо результата.

Учебная мотивация – это процесс, который запускает, направляет и поддерживает усилия, направленные на выполнение учебной деятельности. Это сложная комплексная система, состоящая из мотивов, целей, реакций учащихся на неудачи, их настойчивости и установок.

М.В. Матюхина выделяет следующие виды мотивов:

- *познавательные*. Они касаются содержания учебной деятельности и процесса ее реализации.
- *коммуникативные*. Состоят из желания занять определенное место во взаимоотношениях с другими, получить их одобрение, заслужить свой авторитет.
- *эмоциональные*. Воспитанник ориентирован на усвоение способов добывания знаний: интересы к приемам самостоятельного приобретения знаний, к методам научного познания, к способам саморегуляции учебной работы, рациональной организации своего учебного труда.



- *позиция школьника*. Этот тип состоит из стремления получить знания, которые будут полезны обществу. Ученик осознает социальную потребность.
- *мотив достижения*. Учащийся, мотивированный на достижение успеха, обычно ставит перед собой позитивную цель, активно участвует в ее реализации и выбирает средства для достижения этой цели.
- *внешние* (поощрения, наказания) мотивы проявляются тогда, когда деятельность осуществляется в силу долга, обязанности, ради достижения определенного положения среди сверстников, из-за давления окружающих.

Своевременная диагностика учебной мотивации школьников на протяжении всего периода обучения позволит выявлять влияние образовательного процесса на формирование и развитие учебной мотивации на различных возрастных этапах.

С помощью разработанной информационной системы педагог сможет своевременно проводить диагностику учебной мотивации школьников, определять уровень и тип мотивации. Исходя из типа мотивации, преобладающего у учеников, сможет видоизменять методы и структуру обучения, чтобы воздействовать на необходимые активные механизмы.

2. СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Информационная система диагностики мотивации учебно-познавательной деятельности школьников 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 зарегистрированных пользователей с возможностью их удаления

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

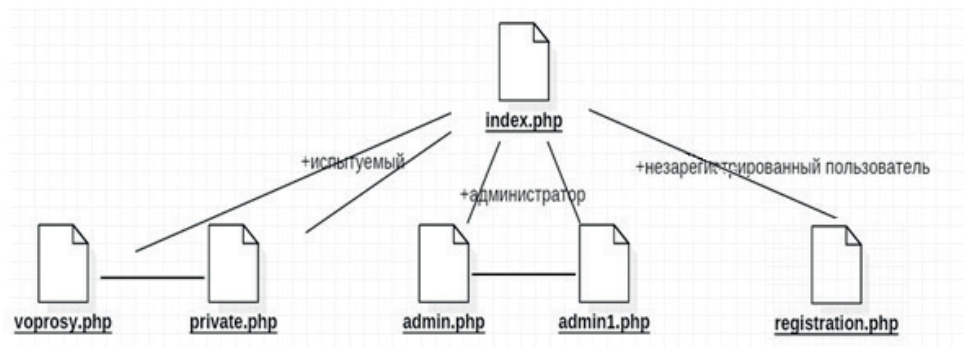


Рис. 1. Навигационная схема

3. ГРАФИЧЕСКАЯ НОТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Графические нотации информационной системы строилось с использованием методологии IDEF0, которая позволяет 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. Процесс может быть декомпозирован на более низкий уровень.

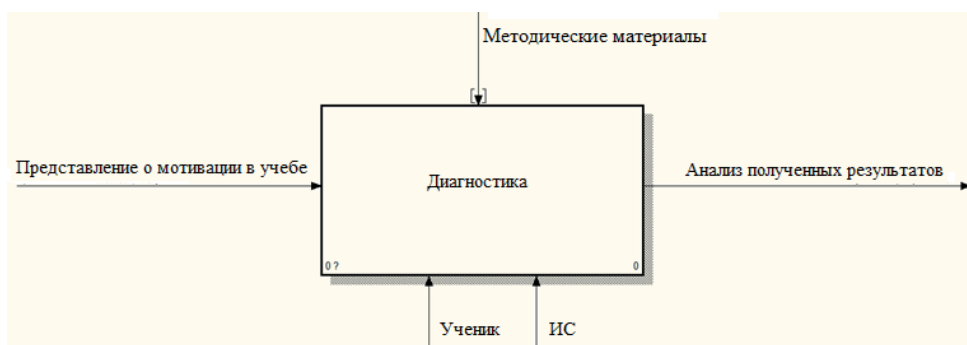


Рис. 2. IDEF0 нулевого уровня

На графической модели IDEF0 нулевого уровня (рис. 2) показано, как в прохождении диагностики участвует ученик и на вход дает свое представление о мотивации в учебе. Информационная система выполняет подсчет и вывод результатов. Управляющим объектом в конструкции выступают методические материалы, которые



предоставляют данные, нужные для прохождения тестов. На выходе диагностики мы получаем анализ полученных результатов.

Дальнейшая декомпозиция позволяет перейти на нижний уровень моделирования процессов тестирования. На рис. 3 представлена IDEF0 первого уровня.

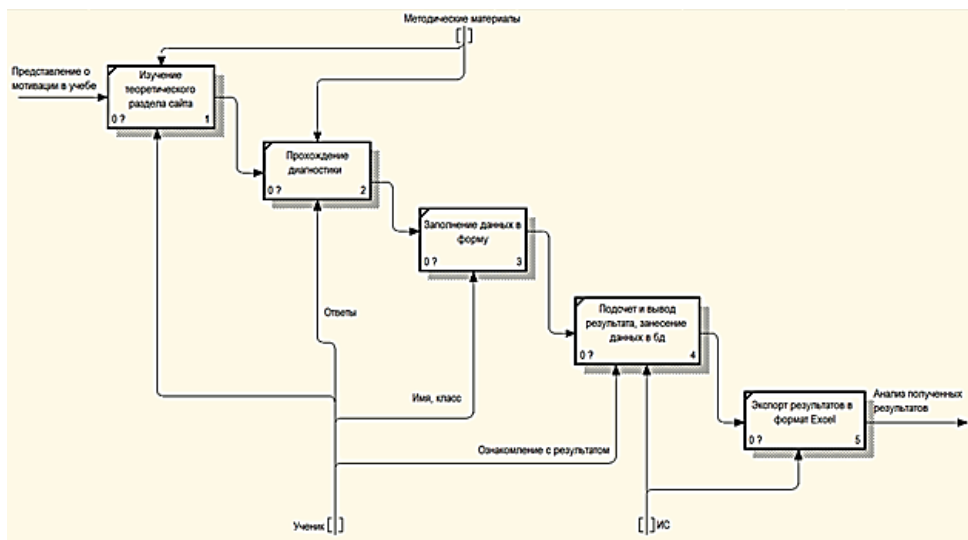


Рис. 3. IDEF0 первого уровня

Ученик заходит на сайт, со своим представлением о мотивации в учебе и изучает теоретический раздел сайта, в котором доступна вся необходимая информация из методических материалов. Далее ученик проходит диагностику, составленную по методическому материалу, и выбирает наиболее подходящие для него ответы. После прохождения диагностики ученик заполняет форму с данными (Имя, Класс) и переходит к блоку получения результатов. После чего появляется блок с результатами диагностики. Ученик просматривает результат, который заносится вместе с информацией об ученике из заполненной им формы в базу данных. Затем происходит экспорт таблицы с результатами диагностики в формат Excel, из чего будет происходить дальнейший анализ полученных результатов.

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

4. 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, jQuery – популярная библиотека 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.

5. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

На главной странице сайта дается описание трем основным терминам: «мотив», «мотивация», «учебная мотивация». Под этими терминами находится два блока: левый с теоретическими разделами и правый с их описанием. При нажатии на интересный раздел в левом блоке, справа появляется его описание.

The screenshot shows the main page of the system. At the top, there is a navigation bar with a logo and links for 'Главная', 'Тесты', and 'Об авторе'. Below this, there are three main columns, each with a title in a blue rounded rectangle: 'Мотив', 'Мотивация', and 'Учебная мотивация'. Each column contains a brief definition and a list of related topics. The 'Учебная мотивация' column is expanded to show two levels of motivation: '1. Высокий уровень мотивации' and '2. Средний уровень мотивации', each with a detailed description of student behavior and learning outcomes.

Мотив	Мотивация	Учебная мотивация
это то, что побуждает человека к деятельности. Это все то, что отвечает на вопросы, почему или ради чего ученик выполняет учебную деятельность.	это совокупность причин психологического характера, обуславливающих поведение человека, его направленности и активности.	это процесс, который запускает, направляет и поддерживает успехи, направленные на выполнение учебной деятельности. Это сложная, комплексная система, образуемая мотивами, целями, реакциями на неудачу, настойчивостью и установками ученика.
<ul style="list-style-type: none">Уровни учебной мотивацииИсточники мотивацииФормирование мотивации в соответствии с возрастомВиды мотивов ученияФакторы, влияющие на формирование мотивовПричины спада школьной мотивацииРекомендации учителямРекомендации родителям		<p>Выделяют три уровня учебной мотивации</p> <p>1. Высокий уровень мотивации.</p> <p>У этих детей положительное отношение к школе, есть познавательный мотив, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые школой требования. Как правило, эти ребята легко усваивают учебный материал; полно овладевают программой, прилежно и внимательно слушают указания учителя; выполняют поручения без внешнего контроля; проявляют интерес к самостоятельной работе, всем предметам; поручения выполняют охотно; занимают благоприятное статусное положение в классе.</p> <p>2. Средний уровень мотивации</p> <p>При среднем уровне школьной мотивации ребенок положительно относится к школе; понимает учебный материал, усваивает основное в программе; самостоятельно решает типовые задачи; внимателен при выполнении заданий, поручений, указаний, но требует контроля; сосредоточен по интересу, готовится к урокам, поручения выполняет; дружит со многими детьми в классе.</p>

Рис 4. Главная страница сайта

При уменьшении разрешения экрана, будет создаваться меню навигации с выбором вкладки («Главная», «Тесты», «Об авторе»). Меню будет располагаться в правом верхнем углу сайта. Три блока с основными терминами поменяют вид и будут расположены в столбец.

При переходе на вкладку «Тесты» можно видеть две карточки с названием методики тестирования и указанием автора, разработавшего тест. При нажатии на карточку, переходим к вопросам тестирования.

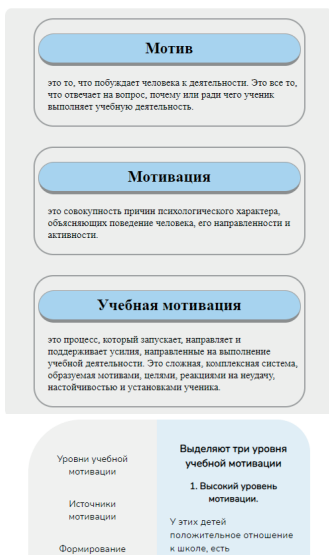


Рис. 5. Вид сайта на мобильных устройствах

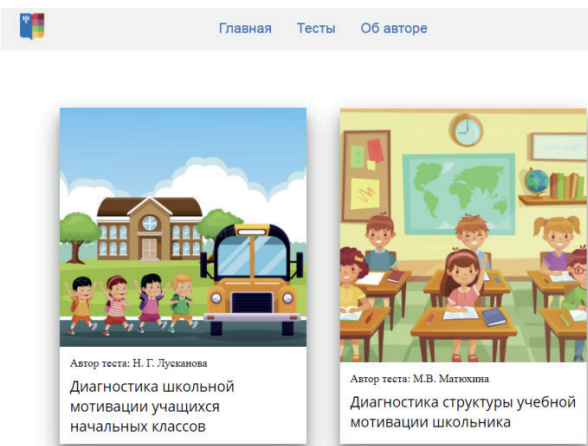


Рис. 6. Вкладка «Тесты»

Методика Н.Г. Лускановой «Диагностика школьной мотивации учащихся начальных классов» состоит из 10 вопросов с тремя вариантами ответов. Испытуемому предлагается выбрать один ответ. Каждому ответу соответствует определенное количество баллов. По сумме баллов делается вывод об уровне мотивации школьников: 14–20 баллов – высокий уровень; 7–13 баллов – средний уровень; 1–6 баллов – низкий уровень (Рис. 7).

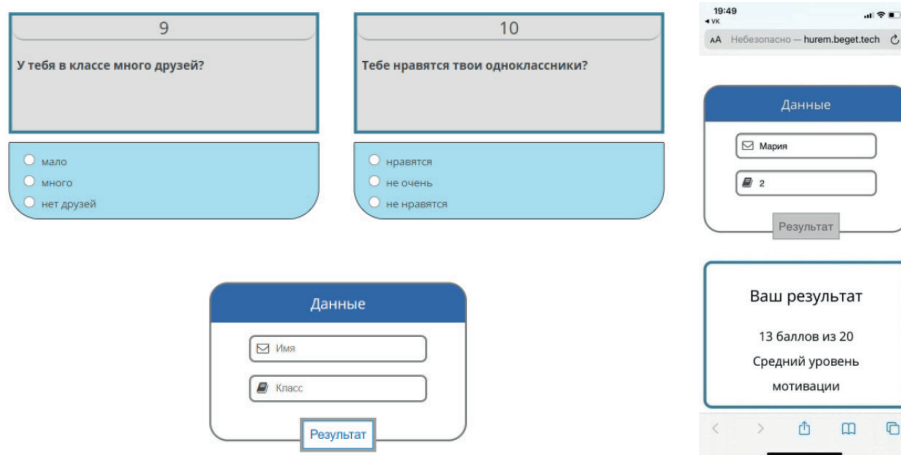


Рис. 7. Блоки с вопросами и форма для отправки данных теста «Диагностика школьной мотивации начальных классов»



Методика М.В. Матюхиной «Диагностика структуры учебной мотивации школьника» включает в себя 21 вопрос с 4 вариантами ответов, которые выражены в баллах от 0 до 3 и позволяет определить следующие виды мотивов (Рис. 8):

- познавательные;
- коммуникативные;
- эмоциональные;
- позиция школьника;
- мотив достижения;
- внешние.

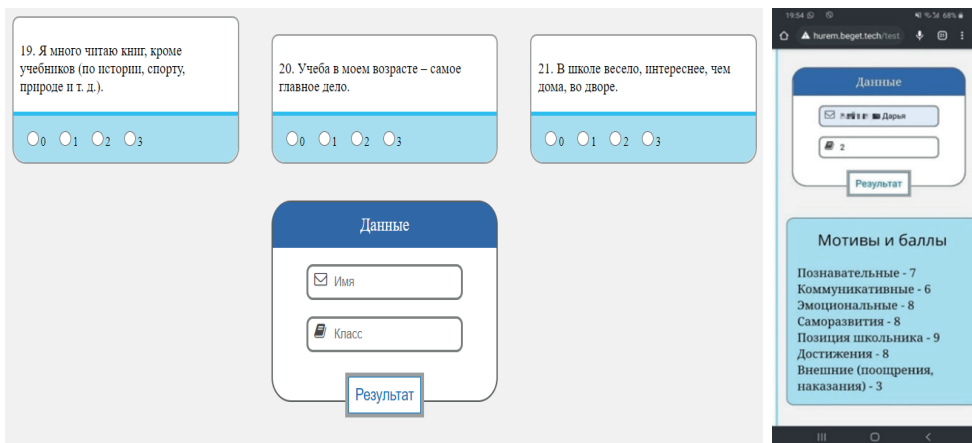


Рис. 8. Блоки с вопросами и форма для отправки данных теста «Диагностика структуры учебной мотивации школьника»

Результаты тестирования хранятся в базе данных, реализованной MySQL.

id	name	класс	Поз	Ком	Эм	Раз	Ори	Дос	Мш
1	Дана	5	6	6	8	8	7	7	7
2	Слава	5	4	4	4	7	6	8	4
3	Мария	5	7	8	8	9	7	7	5
4	Елена	5	5	4	6	6	3	3	6
5	Даниил	5	7	9	4	6	9	6	6
6	Окс Гирюнова	5	5	4	5	3	2	1	7
7	София	5	7	5	6	9	9	8	6
8	Вадим	11	7	3	5	7	1	4	3
9	Захар	11	4	6	8	6	5	6	7
10	Александр	11	4	1	3	5	4	1	4
11	Дана	11	7	6	7	7	8	6	6
12	Евсей	11	7	2	6	9	2	4	1
13	Егор	11	6	6	3	5	3	6	3
14	Кирилл	11	6	6	8	6	5	7	6
15	Алексей	11	4	6	5	4	3	5	8
16	Настя	11	4	4	6	4	1	4	6
17	Лера	11	5	3	5	5	4	5	4
18	Дана	11	6	6	8	7	3	6	4
19	Мадина	11	7	3	6	6	0	6	4
20	Дарел	11	5	4	7	4	3	4	5
21	Кристина	5	7	6	9	8	5	7	9
22	Кирилл	11	4	3	2	8	4	2	1
23	Дарья	5	7	7	9	7	6	8	8
24	Роман	5	7	4	2	8	6	6	4
25	Екатерина	5	8	6	8	7	4	5	4
26	Кирилл	5	8	7	6	6	4	6	4

Рис. 9. База данных с результатами тестирования



Для дальнейшей статистической обработке данных они экспортируются в MS Excel. Для экспорта таблицы в MS Excel, воспользовались библиотекой Javascript.

6. АНАЛИЗ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

По методике Н.Г. Лускановой «Диагностика школьной мотивации учащихся начальных классов» было проведено тестирование на базе ГБОУ СОШ № 4 г. Севастополь среди учеников 2 класса. В данном тестировании приняло участие 66 учеников. Из них 37 девочек и 29 мальчиков.

Результаты прохождения теста «Диагностика структуры учебной мотивации школьника» ученика второго класса представили в виде диаграммы.

Как видно из данной диаграммы, у учеников 2 классов отсутствует низкая мотивация. Больше всего учащихся со средним уровнем мотивации (рис. 10). Такие дети успешно справляются с учебной деятельностью, проявляют меньшую зависимость от жестких требований и норм.

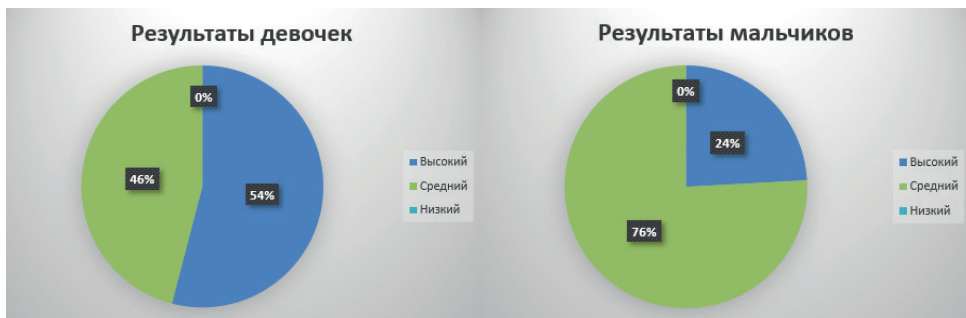


Рис. 10. Диаграмма результатов теста «Диагностика школьной мотивации начальных классов»

У учеников с высоким уровнем школьной мотивации есть стремление наиболее успешно соответствовать всем требованиям школы. Такие ученики следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны; они переживают, если получают неудовлетворительные оценки.

Затем выборка учащихся была разделена по гендерному признаку и аналогичным образом подсчитан уровень мотивации. На основании полученных диаграмм можно сделать вывод, что у большинства девочек лидирует высокий уровень мотивации, а у большинства мальчиков средний уровень мотивации (рис. 11).

Для определения значимости различий в мотивации к учению между мальчиками и девочками в статистическом пакете STATISTICA провели обработку данных по критерию Манна-Уитни. Критерий Манна-Уитни показал, что статистически значимые различия в мотивации к учению между мальчиками и девочками отсутствуют (p -значение 0,19), следовательно, уровень мотивации у учеников 2 класса не зависит от их пола.



*Рис. 11. Диаграммы результатов теста
«Диагностика школьной мотивации начальных классов» девочек и мальчиков*

По методике М.В. Матюхиной «Диагностика структуры учебной мотивации школьника» было проведено тестирование на базе школы ГБОУ СОШ № 43 г. Севастополь для учеников 5 и 11 классов, и на базе школы ГБОУ СОШ № 4 г. Севастополь для учеников 2 класса. В тестировании приняло участие 44 человека: 12 учеников из 5 класса, 14 учеников из 11 класса и 18 учащихся из 2 класса.

У учащихся пятых и одиннадцатых классов наиболее выражен мотив «Саморазвитие», а у второклассников – «Позиция школьника». Что говорит о том, что ученики средних и старших классов проявляют интерес к процессу и результату деятельности и стремятся к саморазвитию, а на учениках младших классов лежит чувство долга и ответственности за обучение.



Рис. 12. Диаграмма мотивов второклассников

Для определения различий в структуре школьных мотивов разных возрастов применили критерий Манна-Уитни для учащихся 2 и 5 классов, 2 и 11 классов, 5 и 11 классов.

Для учащихся 2 и 5 классов статистически значимые различия есть в видах мотивов «Достижения» (р-значение 0,002) и «Позиция школьника» (р-значение 0,02).



Рис. 13. Диаграмма мотивов пятиклассников



Рис. 14. Диаграмма мотивов одиннадцатиклассников

Для учащихся 2 и 11 классов статистически значимые различия есть в следующих видах мотивов: «Коммуникативный» (р-значение 0,001), «Познавательный» (р-значение 0,012), «Саморазвитие» (р-значение 0,016), «Позиция школьника» (р-значение < 0,002), «Внешние» (р-значение 0,002), «Достижения» (р-значение 0,0003).

Для учащихся 5 и 11 классов статистически значимые различия есть в видах мотивов: «Познавательный» (р-значение 0,039), «Коммуникативный» (р-значение 0,032), и «Позиция школьника» (р-значение 0,009).

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная информационная система предоставляет учащимся проходить тестирование и получать данные об уровне мотивации, а также о ведущих мотивах



деятельности, что позволяет педагогу применять методы и средства обучения, способные повышать мотивацию учащихся.

Литература

1. *Божович Л.И.* Изучение мотивации детей и подростков; – М.: Педагогика, 1972. – 352 с.
2. *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.
3. *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.
4. *Куланин Е.Д., Нуркаева И.М.* Ещё раз о задаче Мавло // Математика в школе. – 2020. – № 2. – С. 76–79.
5. *Куланин Е.Д., Нуркаева И.М.* О двух геометрических задачах на экстремум // Математика в школе. – 2019. – № 4. – С. 35–40.
6. *Куланин Е.Д., Нуркаева И.М., Степанов М.Е.* Пропедевтика решения экстремальных задач в школьном курсе математики // Моделирование и анализ данных. – 2019. – № 4. – С. 127–144.
7. *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.
8. *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.
9. *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.
10. *Нуркаева И.М.* Особенности обучения программированию незрячих студентов МГППУ образовании. Сб. науч. трудов. – М.: МИФИ, 2004 – ч. IV. – С. 100–101.
11. *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.
12. *Нуркаева И.М., Артемова А.А.* Информационная система диагностики стрессоустойчивости педагогов // Моделирование и анализ данных. – 2021. – Т. 11. – № 4. – С. 59–71.
13. *Формирование интереса к учению у школьников / Под ред. А.К. Марковой.* – М.: Педагогика, 1986.
14. *Червен-Водали Е.Б., Антипова С.Н., Сидорова В.Б., Васина Л.Г.* Мотивирование интереса у детей с ОВЗ и инвалидностью к занятиям математикой и информатикой на примере проведения олимпиады на факультете «Информационные технологии» // Моделирование и анализ данных. – 2022. – Т. 12. – № 4. – С. 85–93.



Information System for Diagnostics of Motivation of Educational and Cognitive Activity of Schoolchildren

Irina M. Nurkaeva *

Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia

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

e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

Kristina S. Dibrova **

Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3582-0546>

e-mail: dibrovakrist@mail.ru

The paper discusses the issues of developing an information system for diagnosing the motivation of educational and cognitive activity of schoolchildren. The information system used the methods “Diagnostics of school motivation of primary school students” and “Diagnostics of the structure of the student’s educational motivation”. According to the first method, data of 66 primary school students were collected. The second method collected data from 44 students (12 students from 5th grade, 14 students from 11th grade and 18 students from 2nd grade). The analysis shows that primary school students lack low motivation to study. Students of the fifth and eleventh grades have the most pronounced motive of “Self–development”, and second graders have the “Position of a schoolboy”. Which suggests that middle and high school students are interested in the process and the result of their activities and strive for self-development, and younger students have a sense of duty and responsibility for learning.

Keywords: motive, motivation, educational motivation, testing.

For citation:

Nurkaeva I.M., Dibrova K.S. Information System for Diagnostics of Motivation of Educational and Cognitive Activity of Schoolchildren. *Modelirovanie i analiz dannykh = Modeling and Data Analysis*, 2023. Vol. 13, no. 1, pp. 44–57. DOI: 10.17759/mda.2023130105 (In Russ., abstr. in Engl.).

***Irina M. Nurkaeva**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics and Multimedia Technologies, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1949-6734> , e-mail: nurkaevaim@yandex.ru

****Kristina S. Dibrova**, Student of the faculty of “Information Technologies” of Psychological Sciences, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3582-0546> , e-mail: dibrovakrist@mail.ru



References

1. Bozhovich L.I. The study of motivation of children and adolescents; – M.: Pedagogy, 1972. – 352 p.
2. 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.
3. 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. – pp. 110–128.
4. Kulanin E.D., Nurkaeva I.M. Once again about the Mavlo problem // Mathematics at school. – 2020. – No. 2. – pp. 76–79.
5. Kulanin E.D., Nurkaeva I.M. On two geometric problems at the extremum // Mathematics at school. – 2019. – No. 4. – pp. 35–40.
6. Kulanin E.D., Nurkaeva I.M., Stepanov M.E. Propaedeutics of solving extreme problems in the school course of mathematics // Modeling and data analysis. – 2019. – No. 4. – pp. 127–144.
7. Nurkaeva I.M., Zaitsev A.N., Ogloblin A.A. Information system for monitoring academic achievements of students of MGPPU // Modeling and data analysis. – M.: FSUE V MGPPU, 2019. – No. 1. – pp. 30–41.
8. Nurkaeva I.M., Komorina K.A. Information system for diagnosing professional burnout of teachers // Modeling and data analysis. – M.: FSUE V MGPPU, 2017. – Vol. 1 – No. 1. – P. 95–103.
9. Nurkaeva I.M., Korchagina K.A. Information system for educational and methodological support of the discipline “Numerical methods of linear algebra” // Modeling and data analysis. – M.: FGBOU V MGPPU, 2020. – No. 1. – p. 176–188.
10. Nurkaeva I.M. Features of teaching programming to the blind students of MGPPU education. Collection of scientific works. – M.: MEPhI, 2004 – part IV. – C. 100–101.
11. 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 Pedagogical State University. – M., 1999. – 16 p.
12. Nurkaeva I.M., Artemova A.A. Information system of diagnostics of stress resistance of teachers // Modeling and data analysis. – 2021. – Vol. 11. – No. 4. – pp. 59–71.
13. Formation of interest in teaching among schoolchildren / Ed. by A.K. Markova. – M.: Pedagogika, 1986.
14. Cherven-Vodali E.B., Antipova S.N., Sidorova V.B., Vasina L.G. Motivation of interest in children with disabilities and disabilities in mathematics and computer science on the example of the Olympiad at the Faculty of “Information Technology” // Modeling and data analysis. – 2022. – Vol. 12. – No. 4. – pp. 85–93.

Получена 12.01.2023
Принята в печать 13.02.2023

Received 12.01.2023
Accepted 13.02.2023