
**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

№ 4 2022

ISSN 2618-7159

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL EDUCATION

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,399

Журнал издается с 2007 г.

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,133

Электронная версия: <http://www.expeducation.ru/>

Правила для авторов: <http://www.expeducation.ru/ru/rules/index>

Подписной индекс в электронном каталоге «Почта России» – П 6249

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИИ

Бизенкова Мария Николаевна, к.м.н.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ларионова Ирина Анатольевна (д.п.н., профессор, Екатеринбург)

Кудрявцев Михаил Дмитриевич (д.п.н., доцент, Красноярск)

Дегтерев Виталий Анатольевич (д.п.н., доцент, Екатеринбург)

Жолдасбеков Абдиманат Абдразакович (д.п.н., профессор, Шымкент)

Раимкулова Ажарбубу Супуровна (д.п.н., профессор, Бишкек)

Шихов Юрий Александрович (д.п.н., профессор, Ижевск)

Суханов Петр Владимирович (д.п.н., доцент, Москва)

Бобыкина Ирина Александровна (д.п.н., доцент, Челябинск)

Стукаленко Нина Михайловна (д.п.н., профессор, Кокшетау)

Щирин Дмитрий Валентинович (д.п.н., профессор, Санкт-Петербург)

Петров Павел Карпович (д.п.н., профессор, Ижевск)

Журнал International Journal of Experimental Education (Международный журнал экспериментального образования) зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство – ПИ № ФС 77-60736.

Все публикации рецензируются.
Доступ к электронной версии журнала бесплатный.

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,399.

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,133.

Журнал зарегистрирован в Centre International de l'ISSN. ISSN 2618-7159.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.

Учредитель, издательство и редакция:
ООО НИЦ «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47

Адрес редакции и издателя: 410056, Саратовская область,
г. Саратов, ул. им. Чапаева В.И., д. 56

Ответственный секретарь редакции

Бизенкова Мария Николаевна

+7 (499) 705-72-30

E-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать – 30.10.2022

Дата выхода номера – 30.11.2022

Формат 60x90 1/8

Типография

ООО «Научно-издательский центр Академия Естествознания»,
Саратовская область, г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Доронкина Е.Н.

Корректор

Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

Распространение по свободной цене

Усл. печ. л. 4,0

Тираж 1000 экз.

Заказ МЖЭО 2022/4

© ООО НИЦ «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (13.00.00)

СТАТЬИ

| | |
|--|----|
| СПОСОБЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ | 5 |
| <i>Губайдуллина Г.Н.</i> | |
| ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫХ МОДЕЛЕЙ РОБОТОВ В СРЕДЕ ARDUINO IDE | 11 |
| <i>Ерохин П.В., Козловских М.Е.</i> | |
| РОЛЬ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РИТМИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОИЗНОСИТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ | 16 |
| <i>Лыникова С.П., Ковригина Л.В.</i> | |
| УГЛУБЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КЛАССИЧЕСКОМ ЗАКОНЕ ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ НА ШКОЛЬНЫХ УРОКАХ ФИЗИКИ | 21 |
| <i>Шепель О.М.</i> | |

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (10.00.00)

СТАТЬЯ

| | |
|---|----|
| КОНЦЕПТ «ТОРГОВЛЯ» В ТРАДИЦИОННОМ ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ КАЗАХСКОГО НАРОДА | 27 |
| <i>Фазылжанова А.М., Кудеринова К.Б., Рысберген К.К., Утебаева Э.А.</i> | |

CONTENTS

PEDAGOGICAL SCIENCES (13.00.00)

ARTICLES

| | |
|--|----|
| METHODS OF PROFESSIONAL PEDAGOGICAL ACTIVITY AS AN INDICATOR OF THE QUALITY OF PEDAGOGICAL READINESS OF A HIGHER SCHOOL TEACHER <i>Gubaidullina G.N.</i> | 5 |
| BASICS OF PROGRAMMING EDUCATIONAL AND LABORATORY MODELS OF ROBOTS IN THE ARDUINO IDE ENVIRONMENT <i>Erokhin P.V., Kozlovskikh M.E.</i> | 11 |
| THE ROLE OF SPEECH THERAPY RHYTHMICS IN THE FORMATION OF PRONUNCIATION COMPETENCIES IN PRESCHOOLERS WITH DYSARTHRIA <i>Lynnikova S.P., Kovrigina L.V.</i> | 16 |
| DEEPENING IDIAS ABOUT THE CLASSICAL LAW OF UNIVERSAL GRAVITY IN SCHOOL PHYSICS LESSJNS <i>Shepel O.M.</i> | 21 |

PHILOLOGICAL SCIENCES (10.00.00)

ARTICLE

| | |
|---|----|
| THE CONCEPT «TRADE» IN THE TRADITIONAL LANGUAGE CONSCIOUSNESS OF THE KAZAKH PEOPLE <i>Fazylzhanova A.M., Kuderinova K.B., Rysbergen K.K., Utebaeva E.A.</i> | 27 |
|---|----|

СТАТЬИ

УДК 37.015.3

СПОСОБЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Губайдуллина Г.Н.

Восточно-Казахстанский университет имени С. Аманжолова, Усть-Каменогорск, e-mail: gaina_09@mail.ru

Проблема качества подготовки будущих специалистов в условиях университетского образования, как известно, во многом обусловлена научно организованной профессиональной педагогической деятельностью преподавателей высшей школы. Данная проблема актуальна и в Казахстане. Так, на протяжении последних 10 лет ведется активная работа по повышению квалификации профессорско-преподавательского состава вузов с привлечением зарубежных экспертов, регулярно проводятся вебинары и семинары по изучению лучших практик в этой области, действует стипендиальная программа «500 ученых», в рамках которой преподаватели, ученые Казахстана имеют возможность повысить качество педагогической готовности к профессиональной деятельности. В статье в качестве предмета исследования рассматриваются способы осуществления профессиональной педагогической деятельности как показатель качества педагогической готовности преподавателя высшей школы. В ходе исследования вопроса были использованы такие методы исследования, как: беседа, изучение и анализ литературы и документации (журнал открытых занятий и взаимопосещений), наблюдение, опрос, метод «матрица показателей». С помощью данных методов исследования было выявлено следующее: способы осуществления профессиональной педагогической деятельности можно рассматривать как один из показателей качества педагогической готовности преподавателя высшей школы. Представлены сравнительный анализ продуктивных и традиционных способов деятельности и результаты эксперимента.

Ключевые слова: профессиональная педагогическая деятельность, способы осуществления деятельности, педагогическая готовность, высшая школа

METHODS OF PROFESSIONAL PEDAGOGICAL ACTIVITY AS AN INDICATOR OF THE QUALITY OF PEDAGOGICAL READINESS OF A HIGHER SCHOOL TEACHER

Gubaidullina G.N.

S. Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, e-mail: gaina_09@mail.ru

The problem of the quality of training of future specialists in the conditions of university education, as is known, is largely due to the scientifically organized professional pedagogical activity of higher school teachers. This problem is also relevant in Kazakhstan. Thus, over the past 10 years, active work has been carried out to improve the qualifications of the teaching staff of universities with the involvement of foreign experts, webinars and seminars on the study of best practices in this field are regularly held, a scholarship program “500 scientists” is in operation, within which teachers, scientists of Kazakhstan have the opportunity to improve the quality of pedagogical readiness for professional activity. Hence – in the article, as the subject of research, the methods of professional pedagogical activity are considered as an indicator of the quality of pedagogical readiness of a higher schoolteacher. During the study of the issue, such research methods were used as: conversation, study and analysis of literature and documentation (journal of open classes and mutual visits), observation, survey, the “matrix of indicators” method. With the help of these research methods, the following was revealed: methods of carrying out professional pedagogical activity can be considered as one of the indicators of the quality of pedagogical readiness of a higher school teacher. A comparative analysis of productive and traditional ways of activity and the results of the experiment are presented.

Keywords: professional pedagogical activity, ways of carrying out activities, pedagogical readiness, higher school

Изменения, происходящие в системе высшего и послевузовского образования Республики Казахстан, обусловили новые требования к педагогической деятельности преподавателей университета. Эти требования обязывают преподавателей вуза иметь:

- профессиональную готовность, предусматривающую фундаментальные знания в научно-предметной области;
- педагогическую готовность, включающую знания основ педагогики и психологии высшей школы, владение современными формами, методами, средствами и иннова-

ционными технологиями обучения, компетенциями рефлексии;

- социально-экономическую компетентность, предусматривающую знание основ экономики, менеджмента и права;

- коммуникативную компетентность, включающую владение современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения в профессиональной деятельности;

- профессиональную и общую культуру, включающую систему духовно-нравствен-

ных, культурных и других ценностей в их общечеловеческом понимании.

Наблюдение и изучение реальной практики показывают, что многим преподавательским кадрам технических, юридических, экономических вузов не хватает педагогических знаний и умений для того, чтобы качественно преподавать. Поэтому возникает необходимость в обучении преподавателей. Как известно, эта проблема частично решается через курсы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава вузов. Действуют институты (факультеты, центры) повышения квалификации, созданные при ведущих вузах, организуются научные стажировки, преподаватели участвуют в конференциях, проходят обучение на краткосрочных курсах: «Педагогика и психология высшей школы», «Современные образовательные технологии», «Педагогическое мастерство», «Информационные технологии», «Цифровое образование» и т.д. Однако содержание и формы существующей подготовки решают лишь отдельные проблемы, связанные с развитием знаний и умений в предметной области или локальной сфере, например использование информационных технологий. Попытки внести дополнения в существующие звенья подготовки, переподготовки и повышения квалификации ППС вузов принципиально не затрагивают самого содержания и технологии формирования педагогической готовности преподавателей вуза к профессиональной педагогической деятельности. На наш взгляд, следует «точечно» работать по формированию педагогической готовности преподавателей вузов.

Цель исследования: изучение и определение преобладающего типа профессиональной педагогической деятельности преподавателей вузов и способов ее осуществления.

Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы: беседа, изучение и анализ литературы и документации (журнал открытых занятий и взаимопосещений), наблюдение, онлайн-опрос, метод «матрица показателей».

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования нами были уточнены сущность понятий «профессиональная педагогическая деятельность», «педагогическая готовность преподавателя высшей школы» и «способы осуществления профессиональной педагогической деятельности».

Профессиональная педагогическая деятельность преподавателя вуза рассматри-

вается нами как двусторонний процесс взаимодействия участников педагогического процесса, в ходе которого создаются условия для усвоения богатства культуры и подготовки к труду и общественной жизни, происходящей при участии и руководстве педагогов [1, с. 18].

В документе «Руководство для студентов», которое специально разработано для обучающихся педагогических вузов Казахстана, основной акцент ставится на следующую идею: задача преподавателя вуза – это создавать условия для становления будущих учителей независимыми, самодетерминированными, увлеченными, уверенными, ответственными личностями с развитым критическим мышлением, проявляющими компетентность в цифровых технологиях. В свою очередь, специально созданные условия увеличивают долю активного участия в этом процессе самого обучающегося, который становится в подобных условиях ответственным за свое обучение. Ответственность осознается и принимается обучающимся из-за среды, которую учитель создает на занятиях. При этом стержневой фигурой в обеспечении успешности обучения студентов по-прежнему является преподаватель. В этом контексте мы согласны с основными положениями теории Шульмана, в которой исследователь утверждает, что компетентный педагог станет должным в совершенстве владеть «тремя помощниками педагога»: голова, руки и сердце. Голова – профессиональное понимание, руки – практические навыки преподавания, сердце – профессионально-нравственная целостность [2, с. 96–97]. Таким образом, педагогическая готовность преподавателя высшей школы – это совокупность трех составляющих, включающих профессиональное понимание, практические навыки преподавания и профессионально-нравственную целостность.

В книге Д. Шунка «Теория обучения» рассматриваются способы осуществления профессиональной педагогической деятельности. Способы осуществления профессиональной педагогической деятельности – это совокупность упорядоченных действий, позволяющих грамотно решать множество как типовых, так и нестандартных педагогических задач различного уровня и сложности, которые оказывают влияние на познавательную способность, обучение, самоуправление и мотивацию обучающихся [3, с. 47].

В ходе констатирующего этапа экспериментальной работы нами были изучены способы осуществления профессиональной педагогической деятельности преподавателей вуза.

Таблица 1

Продуктивные и непродуктивные типы деятельности

| Непродуктивный тип деятельности | Продуктивный тип деятельности |
|---|---|
| Отсутствует совместное целеполагание или же цель деятельности определяется самим преподавателем | Преподаватель организует совместное целеполагание и совместное планирование деятельности |
| Цель деятельности не конкретизируется задачами, не уточняются способы решения задач | Совместное уточнение задач и выбор способов их решения |
| Преобладает схема обучения: «представление информации – закрепление – воспроизведение» | Создается ориентировочная основа деятельности, при которой знания не даются в готовом, «рафинированном» виде, а ставится задача, которую совместно решают участники деятельности |
| Используются однотипные приемы стимулирования познавательной деятельности студентов типа: «прочитать, составить конспект», «изучить материал и ответить на вопросы» и др. | Применяются разнообразные приемы стимулирования познавательной деятельности студентов типа: «сравните и найдите общее и отличие», «выделите главное» и др. |
| Деятельность преподавателя ориентирована на передачу содержания учебной дисциплины | Преподаватель организует совместную и/или самостоятельную деятельность студентов по усвоению содержания учебной дисциплины |
| Преподаватель акцентирует внимание на объеме учебного материала, а не на способах деятельности студентов по самостоятельному добыванию знаний | Преподаватель организует самостоятельную работу студентов, показывает способы, с помощью которых добываются новые знания |
| Контроль рассматривается как единственный способ активизации деятельности студентов | Контроль используется как средство проверки знаний и активизации познавательной деятельности студентов; контроль заменяется самоконтролем и самооценкой студентов |
| Не используются воспитательные и развивающие возможности учебной деятельности студентов | Учитываются воспитательные и развивающие возможности учебной деятельности, которые используются для саморазвития и самосовершенствования студентов |
| Преобладают словесные методы обучения (лекция, рассказ, монолог и др.) | Используются активные методы обучения, анализируются профессиональные ситуации, решаются профессиональные задачи и т.п. |
| Учебная деятельность студентов не направлена на предмет и объект будущей профессиональной деятельности | Содержательная и процессуальная стороны обучения направлены на предмет и объект будущей профессиональной деятельности, подчеркивается важность информации, умений и компетенций для жизни, профессии |
| Структура занятия, его этапы не выдержаны во временной и содержательной частях | Структура занятия, начиная с этапа «организационный момент» и до этапа «совместное подведение итогов», подчинена реализации поставленной цели |
| Недостаточно внимания уделяется созданию положительной атмосферы учебного занятия: преобладают методы прямого воздействия на поведение студентов (призыв к работе, дисциплине и т.п.) | Создается положительная атмосфера в учебном процессе: преобладают косвенные воздействия на поведение студентов, поощряются попытки студентов к участию в диалоге, в оценке обсуждаемой проблемы, создается обстановка доверия, уверенности в успехе, студентов ориентируют на межличностное взаимодействие; воспитываются толерантность, выдержанность, эмпатия |
| Результативность учебной деятельности обучающихся определяется исходя из уровня усвоения программного материала; результативность деятельности преподавателя – выполнение программы | Результативность учебной деятельности обучающихся оценивается с учетом уровня усвоения знаний, умений, навыков и компетенций, владения рефлексией, понимания своего «Я»; результативность деятельности преподавателя – профессиональная и личностная самореализация и самоутверждение |

Так, изучение и анализ документации, посещение открытых занятий стали ценным источником информации о качестве сформированности педагогической готовности вузовских педагогов к профессиональной педагогической деятельности. Было выявлено два типа преподавателей. Первый тип преподавателей владеет так называемыми продуктивными способами деятельности, а второй – традиционными способами деятельности. Приходится констатировать, что к первому типу относятся около 8% преподавателей независимо от педагогического стажа и возраста. Второго типа представляют свыше 92% преподавателей.

Online-анкетирование «Преподаватель глазами студентов» показало, что можно выделить два типа деятельности и их основные показатели. В таблице 1 дан сравнительный анализ типов педагогической деятельности преподавателей вузов.

Изучение таблицы позволяет сделать вывод: преподаватели, владеющие продуктивными способами деятельности, соответственно, владеют и высоким качеством педагогической готовности.

Для подтверждения достоверности полученных данных мы использовали метод «матрица показателей». В матрицу мы внесли два показателя: «Методы обучения» и «Организационная форма обучения», поскольку эти показатели наглядно демонстрируют, какими именно – продуктивными или традиционными – способами деятельности владеют преподаватели.

Данные матрицы были собраны с помощью опроса как преподавателей (самооценка), так и заведующих кафедрами. Было

подсчитано среднее значение для того, чтобы представить себе потенциал преподавателей по их самооценкам и сравнить информацию заведующих кафедрами о том, как же реально проводятся занятия и какие методы используются. Всего были опрошены 27 преподавателей и 12 заведующих кафедрами.

На рисунке 1 показано среднее значение распределения выборов по методам обучения. Буквами *ОИ*, *П*, *А*, *И*, *Э*, *ИС* обозначены объяснительно-иллюстративный, проблемный, активный, информационный, эвристический, исследовательский методы обучения. 1-й ряд – мнение преподавателей, 2-й ряд – мнение заведующих кафедрами.

Так, полученные данные показали, что 100% преподавателей используют на занятиях преимущественно объяснительно-иллюстративные и информационные методы обучения. По мнению 60% преподавателей, они применяют на занятиях эвристические методы обучения, 40% педагогов пытаются внедрять в процесс обучения проблемные и исследовательские методы.

На рисунке 2 показано среднее значение распределения выборов по организационным формам обучения. Буквами *ЛИ*, *ЛП*, *ЛВ*, *ТС*, *ПЗ*, *ЛЗ*, *САФ*, *СР* обозначены организационные формы обучения: информационная лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, традиционный семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, семинар в активной форме (семинар-практикум, семинар-«ток-шоу», семинар-аукцион, семинар-викторина), самостоятельная работа. 1-й ряд – мнение преподавателей, 2-й ряд – мнение заведующих кафедрами.

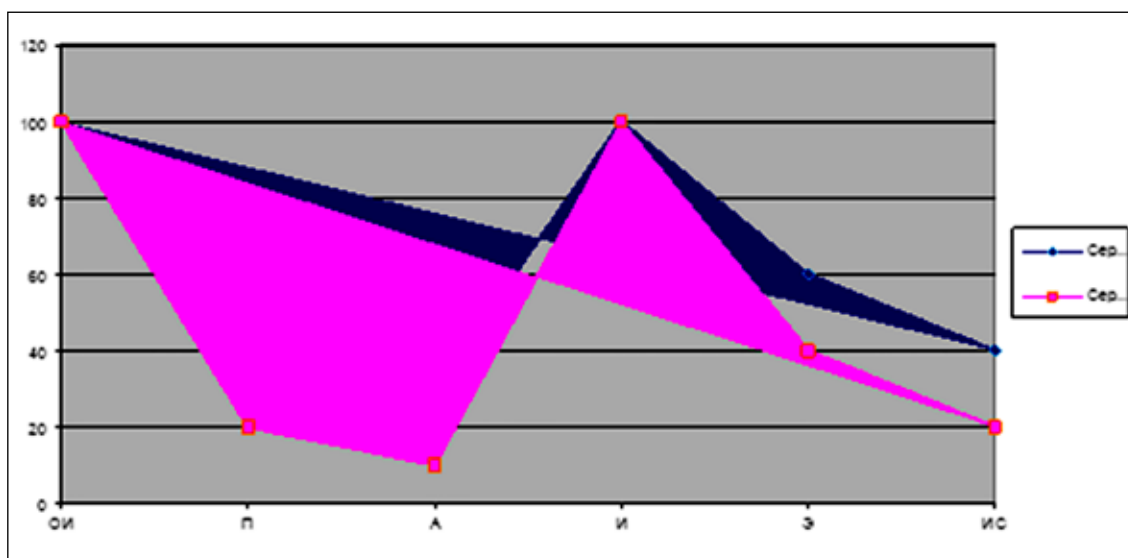


Рис. 1. Средние значения распределения выборов по методам обучения

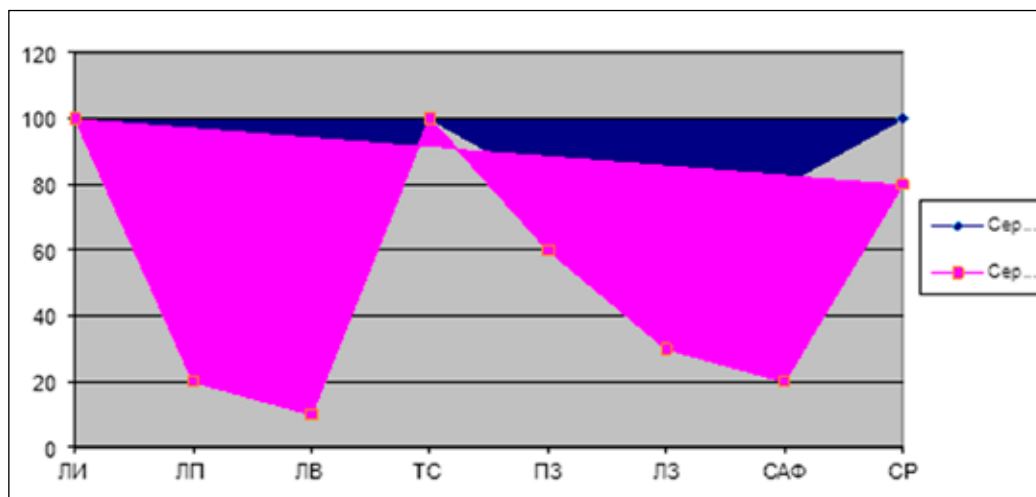


Рис. 2. Средние значения распределения выборов по организационным формам обучения

Результаты опроса показывают, что существует значительное расхождение между самооценкой преподавателей и оценкой заведующих кафедрами по выбору методов и организационных форм обучения. Так, преподаватели (1-й ряд) считают, что они часто используют на занятиях активные методы обучения, в том числе проблемный (40%), эвристический (60%) и исследовательский (40%), организуют учебные занятия в форме ток-шоу, аукционов (80%). Вместе с тем преподаватели отмечают, что доминирующими методами являются объяснительно-иллюстративный и информационный (100%). В этом пункте самооценка преподавателей и оценка заведующих кафедрами (2-й ряд) совпадают.

Таким образом, по результатам самооценки преподавателей свои способы осуществления профессиональной деятельности они расценивают как «продуктивные», тогда как анализ реальной практики и оценка заведующих кафедрами свидетельствуют о том, что преподаватели вуза преимущественно применяют на учебных занятиях традиционные методы обучения.

Изучение и анализ литературы показали, что в настоящее время актуально утверждение Мерсера о том, что наиболее продуктивные способы осуществления педагогической деятельности наблюдаются при диалогическом обучении, в частности при проведении исследовательской беседы [4].

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу о том, что способы осуществления профессиональной педагогической деятельности, которыми владеет преподаватель высшей школы, являются одним из показателей качества педагогической готовности.

Решить проблему формирования педагогической готовности преподавателей вуза к профессиональной педагогической деятельности можно системно, при согласовании деятельности всех структурных подразделений университета, в частности кафедры, деканата, различных служб, принимающих участие в организации учебного процесса. Для решения указанной задачи необходимо использовать все имеющиеся возможности университета: его материально-техническую базу, библиотечные ресурсы, компьютерные классы с программным обеспечением и т.п.

На первом (организационном) этапе важно обозначить «точки соприкосновения» и взаимодействия работы кафедры, факультета и структурных подразделений. Кафедра, как известно, является основным структурным подразделением вуза, осуществляющим учебную, воспитательную, научную и методическую работу. Она ведет подготовку научно-педагогических кадров, создает условия для повышения их квалификации, организует процедуру прохождения конкурса на замещение вакантных должностей по кафедре. Следовательно, кафедра заинтересована в координации действий всех структурных подразделений вуза по формированию педагогической готовности преподавателей к профессиональной педагогической деятельности.

Другой ответственный орган – академический совет, который является звеном, регулирующим учебно-методическую работу на уровне факультета. Деятельность академического совета факультета направлена на обеспечение образовательного процесса психолого-педагогическими, дидактическими, методическими, учебно-материальными средствами для достижения обучающихся, развивающих и воспитательных

целей. Задачами академического совета являются обеспечение условий для повышения квалификации и профессионализма ППС, развитие творческого мышления вузовского педагога, проведение мероприятий по обобщению и распространению интересного педагогического опыта.

Некоторые исследователи в рамках персонализированного обучения отдельно рассматривают такую форму повышения квалификации, как наставничество. Так, по мнению С. Барлет и Д. Бертон, наставничество – форма воспитания и профессиональной подготовки молодежи, осуществляемая старшим поколением. С психологической точки зрения наставничество – это доверительное общение двух поколений с целью передачи профессионального опыта и нравственных норм [5, с. 2]. Следовательно, наставничество обладает своим потенциалом, используя который, возможно значительно повысить уровень профессионализма молодых начинающих педагогов.

Мы полагаем, что скоординированная и согласованная деятельность позволит в кратчайшие сроки и без вложения финансовых ресурсов активизировать работу по формированию педагогической готовности преподавателей вузов.

Заключение

Проведенный констатирующий этап эксперимента показал, что 98% преподавателей высшей школы можно отнести к категории преподавателей с непродуктивным типом деятельности, которые в большинстве случаев на учебных занятиях используют только традиционные, а именно объяснительно-иллюстративные и информационные, методы обучения. Следовательно, преподавателям вуза необходимо создать условия по овладению продуктивными способами осуществления профессиональной деятельности, так как именно способы осуществления деятельности являются одним из показателей качества педагогической готовности.

Список литературы

1. Руководство для студентов. Астана, 2019. 186 с.
2. Губайдуллина Г.Н. Новые педагогические подходы к преподаванию и учению: учеб. пособие. Усть-Каменогорск: «Берел» ВКГУ им. С. Аманжолова, 2016. 261 с.
3. Шунк Д. Теория обучения. Астана, 2020. 592 с.
4. Барлет С., Бертон Д. Введение в педагогику. Астана, 2020. 464 с.
5. Mercer N., Littleton K. Dialogue and the development of thinking. A sociocultural approach. NY: Routledge, 2017. P. 18212-18217.

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫХ МОДЕЛЕЙ РОБОТОВ В СРЕДЕ ARDUINO IDE

Ерохин П.В., Козловских М.Е.

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», Шадринск,
e-mail: marina_k76@mail.ru*

Статья посвящена актуальному и стремительно развивающемуся в наши дни направлению конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, а также возможностям применения инструментов создания и программирования роботов в образовательном процессе. Робототехника сегодня, с одной стороны, используется во множестве профессиональных отраслей, а с другой стороны, становится все более понятной и простой для освоения начинающими пользователями. В то же время образовательные учреждения оснащаются техникой, которая может быть использована для знакомства с основами конструирования и программирования робототехнических систем. Изложенный в статье материал дает понимание о возможностях, которые предоставляет среда программирования Arduino IDE. В статье представлена методическая разработка фрагмента занятия по ознакомлению начинающих пользователей с простейшими электронными элементами, сборкой несложных микросхем и программированием микропроцессоров. Представленная разработка является частью системы занятий, подготовленных для популяризации программирования роботов, ознакомления с конструированием и программированием робототехнических систем для разных областей применения на базе оборудования IT-кластера технопарка универсальных педагогических компетенций. Представленные материалы могут использоваться как самостоятельный конспект занятия или быть дополнены и включены в систему.

Ключевые слова: робототехника, робот, робототехническое устройство, популяризация робототехники, программирование роботов, технопарк универсальных педагогических компетенций

BASICS OF PROGRAMMING EDUCATIONAL AND LABORATORY MODELS OF ROBOTS IN THE ARDUINO IDE ENVIRONMENT

Erokhin P.V., Kozlovskikh M.E.

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: marina_k76@mail.ru

The article is devoted to the current and rapidly developing direction of designing and programming robots and robotic systems, as well as the possibilities of using tools for creating and programming robots in the educational process. Robotics today, on the one hand, is used in a variety of professional industries, and on the other hand, it is becoming more and more understandable and easy for novice users to master. At the same time, educational institutions are equipped with equipment that can be used to get acquainted with the basics of designing and programming robotic systems. The material presented in the article gives an understanding of the possibilities provided by the Arduino IDE programming environment. The article presents the methodological development of a fragment of a lesson to familiarize novice users with the simplest electronic elements, assembly of simple microcircuits and programming of microprocessors. The presented development is part of a system of classes prepared for the popularization of robot programming, familiarization with the design and programming of robotic systems for various fields of application based on the equipment of the IT cluster of the technopark of universal pedagogical competencies. The materials presented can be used as an independent lesson summary or be supplemented and included in the system.

Keywords: robotics, robot, robotic device, popularization of robotics, programming of robots, technopark of universal pedagogical competencies

В настоящее время стремительно развивается и внедряется в различные сферы нашей жизни профессиональная и научная робототехника, но одновременно становится все более популярным любительское и образовательное конструирование и программирование роботов. Это популярное направление технического творчества называется DIY – Do It Yourself или «Сделай сам». Оборудование, которое позволяет получить начальные навыки в этом направлении, поставляется в высшие учебные заведения педагогической направленности в ходе реализации комплексной программы по модернизации и стратегическому раз-

витию педагогических вузов «Учитель будущего поколения России». В рамках этой программы в педагогических вузах оснащаются высокотехнологичным оборудованием технопарки универсальных педагогических компетенций [1]. Среди лабораторных комплектов IT-кластера технопарка широко представлены робототехнические учебные лаборатории ООО «Прикладная робототехника» (Applied Robotics Ltd.), которое является эксклюзивным представителем ROBOTICS Ltd. в России и официальным представителем международного движения STEAM CUP. Среди таких наборов комплекты, позволяющие собрать и запро-

граммировать модели мобильных роботов, манипуляторы разных видов, умный дом и многое другое. Наборы электронных элементов, микросхем, датчиков и необходимость их программировать могут показаться достаточно сложными для освоения начинающими робототехниками. Под руководством грамотного наставника и при наличии сопроводительных методических материалов и инструкций этот процесс становится достаточно простым в освоении и интересным, так как позволяет сразу увидеть результаты своей работы – самостоятельно собранную микросхему с мигающими светодиодами, регуляторами и другими компонентами, а в перспективе достаточно сложный комплекс (мобильный робот, манипулятор или систему умный дом) [2].

Целью исследования является разработка системы занятий и мастер-классов для начального ознакомления с программированием учебно-лабораторных моделей роботов в среде Arduino IDE.

Материалы и методы исследования

Для достижения цели использовались следующие методы исследования: теоретические (анализ технической, методической литературы, нормативных документов, учебных программ, методических материалов); общенаучные (систематизация, педагогическое моделирование, проектирование и конструирование) [3].

Для примера приведем разработку конспекта вводного занятия по подключению и программированию микросхем в среде разработки Arduino IDE.

На сегодняшний день одной из актуальных платформ для программирования роботов является платформа Arduino. Она по праву считается динамично развивающейся и доступной платформой как для человека, который только начинает свой путь в программировании, так и для профессионалов.

Платформа Arduino представляет собой комбинацию среды быстрой разработки Arduino IDE и модулей для прототипирования на базе микроконтроллеров. Другими словами, Arduino представляет собой электронный конструктор, разработанный для создания готовых устройств из отдельных модулей [4]. Среду Arduino можно считать универсальным микроконтроллером, способным адаптироваться под любой выбранный проект за минимальное количество времени. Arduino IDE – понятная и доступная для изучения среда разработки, позволяющая вовлечь начинающих пользователей в программирование и робототехнику и в то же время подходящая для создания и разработки достаточно сложных проектов.

Для создания первой схемы на макетной плате необходимы следующие элементы: резистор 220 Ом, светодиод, два провода типа папа-папа, блок питания, USB кабель (рис. 1).



Рис. 1. Элементы для создания схемы (резистор, светодиоды, провода типа папа-папа, блок питания, USB кабель)

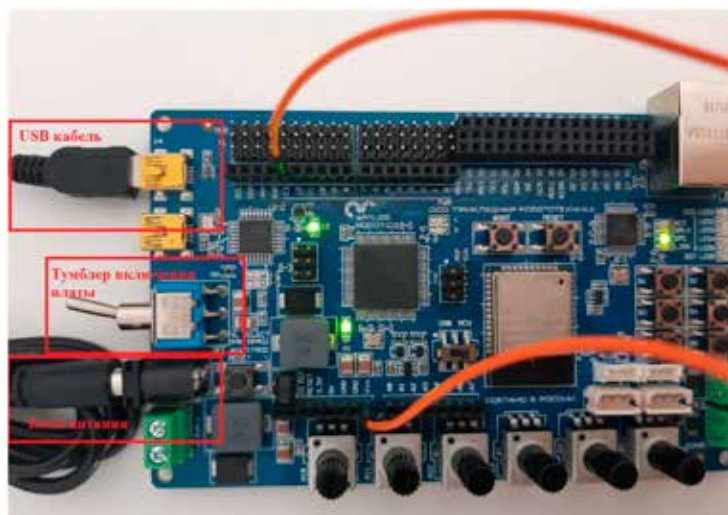


Рис. 2. Подготовка контроллера к работе

Резистором считается пассивный элемент электрических цепей, который обладает определенным или переменным значением электрического сопротивления. Данный элемент предназначен для линейного преобразования силы тока в напряжение и, наоборот, напряжения в силу тока, а также для ограничения тока. Резистор применяется в качестве некоего барьера, позволяющего ограничивать силу тока, проходящего через него. Это необходимо для обеспечения безопасного и долговременного использования других элементов электрической цепи. Для того чтобы подобрать необходимый резистор, требуется провести расчеты по закону Ома: $I = U / R$, где I – сила тока в цепи, измеряющаяся в амперах, U – напряжение между участками цепи, измеряется в вольтах, R – сопротивление, измерение которого происходит в омах.

Светодиод является полупроводниковым прибором с электронно-дырочным переходом, который создает оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении. Для того чтобы светодиод проработал как можно дольше, необходимо подобрать резистор с нужным сопротивлением.

Блоком питания называется устройство, преобразующее параметры электроэнергии основного источника в электроэнергию с параметрами, необходимыми для функционирования вспомогательных устройств. Применяется для питания контроллера.

Соединительным элементом, который позволяет передавать и принимать данные с периферийных устройств, является USB кабель. USB кабель применяется для загрузки созданной программы (кода) на контроллер.

Провод типа папа-папа – элемент электрической цепи, с использованием которого на элементы подается напряжение. Данный тип провода используется для питания макетной платы и, соответственно, передачи значений на контроллер.

Для сборки схемы сначала необходимо подключить блок питания к контроллеру, подключить USB кабель к контроллеру и компьютеру и переключить тумблер включения платы в состояние «On» (рис. 2).

После того как указанные выше действия выполнены, можно приступить к сборке схемы, изображенной на рис. 3–5.

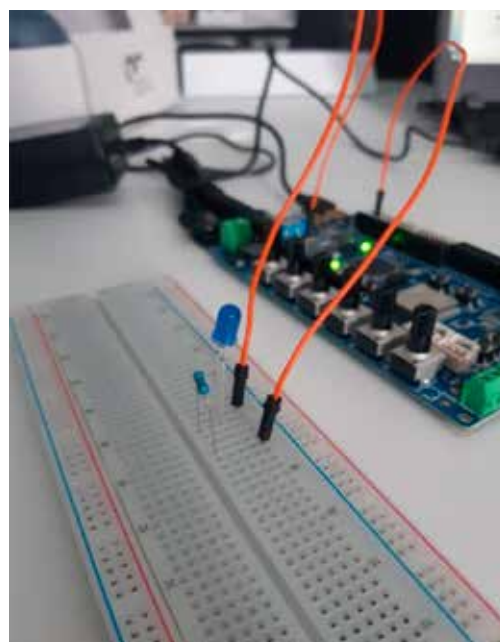


Рис. 3. Подключение элементов к макетной плате

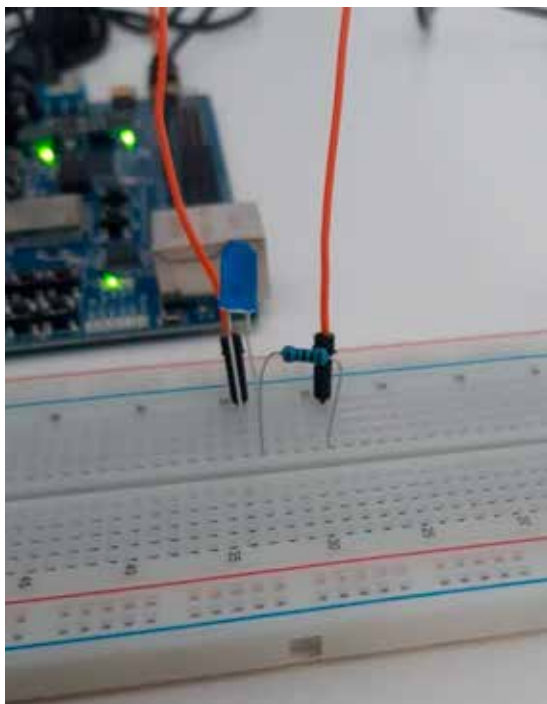


Рис. 4. Подключение элементов к макетной плате

Для начала необходимо подключить светодиод каждой ножкой в свою горизонтальную полосу макетной платы. Затем в одну из полосок, куда подключена ножка, подключается одним концом провод типа папа-папа, а второй конец провода подключается в порт «Vin» контроллера. В горизонтальную полосу ко второй ножке светодиода подключается одной ножкой резистор на 220 Ом, а вторая ножка резистора подключается в другую горизонтальную полосу. Далее ко второй ножке резистора

подключается одним концом второй провод типа папа-папа, а вторым концом – в порт «I3» на плате контроллера.

Теперь, когда схема готова, можно приступить к программированию, но для начала необходимо познакомиться с функциями, которые будут использоваться в коде программы [5]:

1) pinMode (*номер пина*, *режим работы*) – данная функция позволяет объявлять, в каком режиме будет работать заданный пин, в режиме Входа или Выхода. Значение режима работы, подаваемое в параметр функции, либо INPUT – вход, либо OUTPUT – выход;

2) digitalWrite (*номер пина*, *значение*) – данная функция позволяет подавать или принимать сигнал, при подаче сигнала пином – передает либо логическую единицу (HIGH), либо логический ноль (LOW). Логическая единица выражена в подаче напряжения равного 5 В, а логический ноль – отсутствием напряжения. При приеме сигнала пином – логическая единица активирует внутренний нагрузочный резистор, а логический ноль его отключает. Значение, подаваемое в параметры функции, либо HIGH, либо LOW;

3) delay (*значение*) – данная функция позволяет приостановить работу программы путем временного отключения процессора контроллера. Значение, подаваемое в параметр функции, задается в миллисекундах;

4) int – тип данных, присваиваемый переменной при объявлении, данный тип характеризуется целочисленными значениями в диапазоне от -32768 до 32767, а также занимает 2 байта памяти. Пример объявления переменной: int a (*название переменной*) = 10 (*значение переменной*).

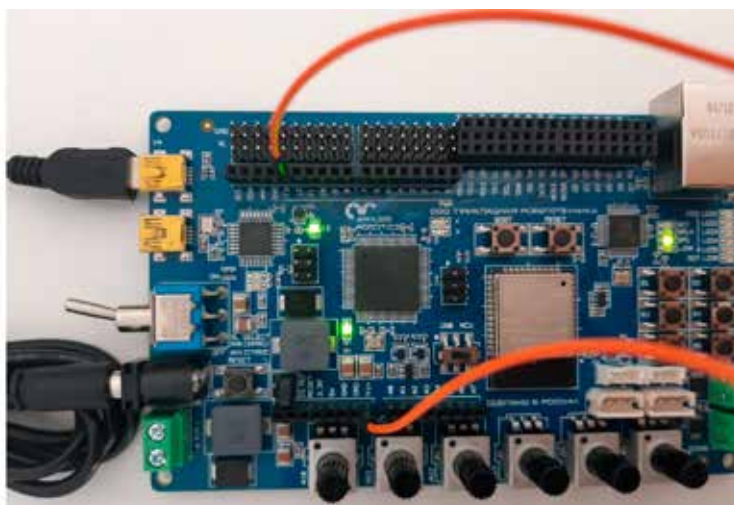


Рис. 5. Подключение элементов к контроллеру

Изучив строение схемы и используемые функции, можно приступить к написанию кода программы. Ниже приведен код программы с комментариями к каждой команде.

```
// Объявление переменной pin и присвоение ей значения подключенного номера пина
int pin = 13;
void setup()
{
    //объявление пина на режим вывода
    pinMode(pin, OUTPUT);
}
void loop()
{
    //передача на пин логической единицы, то есть подача напряжения 5 В
    digitalWrite(pin, HIGH);
    //приостановка контроллера в данном состоянии на 100 мс
    delay(100);
    //передача на пин логического нуля, то есть приравнивание к земле
    digitalWrite(pin, LOW);
    // приостановка контроллера в данном состоянии на 900 мс
    delay(900);
}
```

Результаты исследования и их обсуждение

Приведенная разработка является схемой одного из занятий разработанной нами системы и может использоваться для начального ознакомления с основами конструирования и программирования робототехнических систем, для проведения мастер-классов по основам программирования робототехнических устройств и популяризации технического творчества. Подготовленная система занятий позволяет провести знакомство с базовыми навыками программирования роботов и подготовиться к созданию и управлению более сложными комплексами, в том числе к проведению различных исследований и выполнению

проектов на основе робототехнического оборудования.

Заключение

Таким образом, данная платформа может применяться для создания различных интересных моделей, одной из которых является широко распространенная система «Умный дом». Изучить возможности данной платформы и получить умение работать с ней можно в ходе занятий с оборудованием технопарка универсальных педагогических компетенций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям деятельности вузов-партнеров ЮУрГГПУ и ШГПУ в 2022 г. по теме «Организационно-методическое обеспечение деятельности IT-кластера технопарка универсальных педагогических компетенций в контексте реализации профориентационной и просветительской деятельности вуза» (№ 16-446 от 23.06.2022).

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profiljami-podgotovki-125> (дата обращения: 28.07.2022).
2. Двенадцать решений для нового образования: доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. М., 2018. С. 13. [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekty%20doc/ED_Print.pdf (дата обращения: 31.07.2022).
3. Кручинин В.А., Комарова Н.Ф. Психология и педагогика высшей школы: учеб.-метод. пособие. Ч. II. Н. Новгород: ННГАСУ, 2014. 195 с.
4. Ревич Ю.В. Программирование микроконтроллеров AVR: от Arduino к ассемблеру. СПб.: БХВ-Петербург, 2020. 448 с.
5. Архипов М.В., Вартанов М.В., Мищенко Р.С. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2022. 170 с.

УДК 376.37

РОЛЬ ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РИТМИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОИЗНОСИТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ДИЗАРТРИЕЙ

Лыникова С.П., Ковригина Л.В.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск,
e-mail: solod898@mail.ru, larisa_kovrigina@mail.ru*

Формирование произносительных компетенций у дошкольников является ключевым аспектом в развитии речи во избежание трудностей в повседневной коммуникации и дальнейшей школьной жизни. Своевременное формирование произносительных компетенций необходимо уже в дошкольном возрасте, так как именно устная речь является средством познания и общения. Кроме того, работа по выявлению и преодолению данных нарушений носит предупреждающий характер по устранению нарушений произношения, снимает негативные психологические наслоения, такие как закомплексованность, неуверенность в себе, застенчивость, отсутствие ораторского искусства и т.д. Для детей дошкольного возраста с дизартрией характерны смазанное, нечеткое звукопроизношение, ускоренный или замедленный темп речи, нарушение голосообразования, речевого дыхания, также нарушения моторики мышц артикуляционного аппарата в виде изменения, ограничения объема их произвольных движений, нарушение координации, различного рода синкинезии, тремор, гиперкинезы языка, губ. В статье рассматриваются работы Г.А. Волковой, М.Ю. Картушиной и других современных ученых и педагогов-практиков, подтверждавших эффективность использования средств логопедической ритмики в логопедической работе с детьми при различных речевых нарушениях.

Ключевые слова: логопедическая ритмика, произносительные компетенции, дошкольники, дизартрия, речь, движение

THE ROLE OF SPEECH THERAPY RHYTHMICS IN THE FORMATION OF PRONUNCIATION COMPETENCIES IN PRESCHOOLERS WITH DYSPHARTHRIA

Lynnikova S.P., Kovrigina L.V.

*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk,
e-mail: solod898@mail.ru, larisa_kovrigina@mail.ru*

The formation of pronouncing competencies in preschoolers is a key aspect in the development of speech, in order to avoid difficulties in everyday communication and further school life, the timely formation of pronouncing competencies is necessary already at preschool age, since oral speech is the means of cognition and communication. In addition, the work to identify and overcome these violations will be of a preventive nature to eliminate pronunciation violations removes negative psychological layers, such as complex, self-doubt, shyness, lack of oratory, and so on. For preschool children with dysarthria, blurred, indistinct sound reproduction, accelerated or slowed-down speech tempo, impaired voice formation, speech breathing, as well as motor disorders of the muscles of the articulatory apparatus in the form of changes, restrictions on the volume of their voluntary movements, coordination disorders, various kinds of synkinesia, tremor, hyperkinesis of the tongue, lips are characteristic. The article examines the works of such authors as G. A. Volkova, M. Y. Kartushina and other modern scientists and teachers-practitioners who have confirmed the effectiveness of the use of speech therapy rhythemics in speech therapy work with children with various speech disorders.

Keywords: speech therapy rhythemics, pronouncing competencies, preschoolers, dysarthria, speech, movement

В современном мире кризисные явления в обществе демонстрируют у детей сниженную мотивацию образовательной деятельности, что приводит к отсутствию творческой активности, замедлению физического и психического развития и к отклонениям в социальном поведении у дошкольников.

У детей с дизартрией наблюдается отставание психомоторного развития, снижение сформированности двигательных навыков наряду с недостаточной сформированностью произносительных компетенций. Вследствие этого организованные занятия логопедической ритмикой повышают эффективность коррекционного процесса, способствуют коррекции не только двигательного, но и речевого, эмоционального и общего психического развития.

Цель исследования – теоретическое обоснование использования логопедической ритмики при формировании произносительных компетенций у дошкольников с дизартрией.

У детей дошкольного возраста с дизартрией проявляется взаимосвязь нарушения моторной и речевой сферы, и обусловлено это спецификой нервной системы ребенка, в особенности тех ее структур, которые отвечают за ритмичность всех производимых действий и протекающих в организме процессов.

В качестве одного из эффективных методов формирования произносительных компетенций можно выделить логопедическую ритмику, так как она, оказывая комплексное воздействие на ребенка, способствует ста-

билизации его общей и специфической моторики, активизации различных жизненно важных психических процессов, развитию звукопроизносительных навыков, обогащению просодического компонента речи, повышению темпо-ритмической организации движений.

Логоритмика – форма активной терапии, основанная на связи музыки, движения и слова. Логопедическая ритмика помогает в устранении тиков, заикания, расторможенности, развитии чувства ритма, речевого дыхания.

Логопедическая ритмика в основе своей системы имеет такое понятие, как ритм, который является организующим и дисциплинирующим, укладывает всякое действие в определенную музыкально-ритмическую форму и тем самым регулирует поведение ребенка. Задания строятся на основе ритма, дающего ребенку возможность разнообразить движения, что улучшает его координацию движений, моторные функции.

Задачи логопедической ритмики определяются как оздоровительные, познавательные, воспитательные и коррекционные. В рамках оздоровления у детей укрепляется мышечный каркас, формируется правильное дыхание, улучшаются моторные функции. В качестве образовательных задач формируются двигательные навыки, пространственные представления, координация, выносливость и переключаемость. Воспитательные задачи способствуют ритмической выразительности, проявлению художественно-творческих способностей и воспитанию положительных личностных качеств. Коррекционная направленность обусловлена учетом механизма и структуры речевого нарушения, возрастных и личностных особенностей ребенка, также комплексностью и поэтапностью логопедической работы.

Основой логопедической ритмики является теория уровневой организации движений, созданная Н.А. Бернштейном. Согласно этому учению существует пять уровней, отвечающих за обеспечение двигательной активности человека и тесно взаимосвязанных между собой. Каждый из них имеет свою локализацию в центральной нервной системе и четко определенную функцию по воспроизведению различных движений, начиная от простейших, основанных на безусловных рефлексах и заканчивая сложными символическими координациями, включающими в себя и речь [1, 2].

Н.А. Елизарова в своих работах отмечает, когда психомоторное и речевое развитие у детей старшего дошкольного возраста не соответствует возрасту: смазанная речь

с произносительными нарушениями, прерывание дыхания в середине фразы, тихий голос – все это может быть следствием речевой патологии. Тогда занятия логоритмикой выстраиваются с точки зрения всестороннего развития ребенка, устраняя неречевые нарушения, развивая или восстанавливая речевые способности [3].

Н.В. Нищева характеризовала логопедическую ритмику как полноценный алгоритм, осваиваемый дошкольниками посредством специальных физических упражнений, благодаря которым образуется корреляция между словом, речью, мелодией и движением.

Развитие речи осуществляется с помощью синтеза слова, движения и музыки. Проговаривание слов или какого-либо текста в движении позволяет осмыслить слова. В свою очередь, проговаривание слов под музыку влияет на организацию четкой двигательной сферы, тем самым воспитывает у дошкольников чувство ритма в движении [4].

Благодаря исследованиям и разработкам Г.А. Волковой в настоящее время логопедическая ритмика зарекомендовала себя как эффективное воздействие на различные нарушения, через систему двигательных упражнений в сочетании с текстом [1].

Для занятий с детьми по коррекции и устранению дизартрических нарушений логопедические упражнения выполняются с учетом индивидуальных особенностей и состояния речи и моторики ребенка. В своих исследованиях В.А. Гринер отмечала, что занятия логопедической ритмикой с детьми с дизартрией играют важную роль при коррекционной работе, так как физические упражнения и усовершенствование двигательных навыков улучшают работу и подвижность нервных процессов головного мозга [5].

Л.В. Шапкина предложила выполнение логоритмических упражнений для развития артикуляционной моторики. Автор отмечает, что точное выполнение подвижных упражнений на все части тела помогает подготовить и совершенствовать движения артикуляционного аппарата. Проговаривание различных коротких стихов в движении позволяет ритмизировать речь с движениями, что способствует формированию правильной артикуляции, постановке длительного выдоха и четкой дикции [6].

В системе коррекционно-логопедической работы с детьми с дизартрией необходимо придерживаться правил по подбору музыкально-ритмического материала в зависимости от речедвигательного и общедвигательного нарушения.

По мнению профессора В.А. Гиляровского, логопедическая ритмика существенно влияет на развитие и состояние общего тонуса, общей моторики, также физические упражнения на логоритмических занятиях способствуют выработке подвижности и тренировки нервных процессов центральной нервной системы. В.А. Гринер и другие исследователи отмечали в своих работах, что логопедическая ритмика может использоваться в качестве музыкотерапии [5].

Речь и двигательные функции тесно связаны между собой. Ребенку недостаточно просто развить свои физические качества, ему необходимо научиться сознательно управлять своими движениями. Управлять и контролировать свои движения – это сложный процесс. У ребенка со сниженным уровнем саморегуляции необходимо отработать предварительное планирование в речевой форме предпринимаемых действий. При формировании двигательной функции повышается уровень сознательного управления движениями [7].

Благодаря логоритмическим занятиям можно напрямую способствовать развитию общей и артикуляционной моторики. Логоритмические упражнения можно включать в музыкальные занятия, в игры и в занятия по развитию речи. Логопедическая ритмика способствует улучшению и коррекции навыков овладения собственным телом, ориентировки в пространстве, слухового внимания и памяти, зрительного внимания и памяти, статической и динамической координации движений, также способствует овладению темпом и ритмом, мимикой и целенаправленно влияет на развитие речи.

Г.А. Волкова учитывала влияние логоритмики в системе развития артикуляционной моторики. Она указывала, что артикуляторные, дыхательные и голосовые упражнения способствуют развитию четкой дикции. Также упражнения, направленные на развитие дыхания, голосообразования и артикуляции, используются в подвижных играх, в замедленной ходьбе, в счете и в пении [1].

Упражнения, направленные на развитие артикуляции, дыхания и голоса, положительно влияют на способность выражать эмоции.

Р.Л. Бабушкина говорит о логопедической ритмике, как о важном и особом направлении при формировании произносительных компетенций у дошкольников. По мнению автора, использование логопедической ритмики способствуют дальнейшему совершенствованию интонационной выразительности речи. Речедвигательные и танцевально-ритмические упражнения способствуют развитию темпа и ритма речи, развитию голосовых функций. Кроме

того, применение в логопедической работе музыкально-ритмических игр благотворно влияет на эмоциональную сферу и коммуникативные способности дошкольников [8].

При формировании произносительных компетенций у дошкольников с дизартрией, все движения тщательно подбираются для того или иного логоритмического упражнения.

Реализация данных задач происходит в процессе использования следующих средств [1, 8]:

- Упражнения для отработки навыка пространственной ориентировки и координации движений, ходьбы и маршировки в заданных направлениях.

- Упражнения для выработки правильного диафрагмального дыхания, силы и продолжительности выдоха, на развитие голоса и артикуляционной моторики, для нормализации деятельности периферических отделов речевого аппарата.

- Упражнения, способствующие развитию артикуляционной моторики, через развитие движений пальцев рук, их взаимодействие и координацию.

- Упражнения, способствующие активизации внимания, отработка быстрых и точных реакций на зрительные и слуховые задачи, формирующие навык концентрации и волевые качества.

- Счетные упражнения, используемые для организации поведения детей.

- Речевые упражнения без музыкального сопровождения, способствующие нормализации темпа и ритма речи, автоматизации звуков, координации движений с ритмом речи, обогащению глагольного и именного словаря.

- Упражнения на формирование музыкального метроритма, помогающие дошкольникам слышать и различать отдельные ударные моменты и акценты в музыке, выработать ответные движения в нужный момент, в том числе усвоить логические ударения в речи.

- Упражнения на формирование чувства музыкального темпа, способствующие нормализации, воспитанию правильного речевого темпа.

- Ритмические упражнения на умение дифференцировать несложные разнообразные ритмы и выработка навыка сознательно подчинять им свои движения.

- Занятия пения, актуализирующие выработку координации слуха и голоса, отбатываются звукопроизносительные навыки, интонация и дыхание.

- Упражнения в игре на музыкальных инструментах помогают снять напряжение и способствуют раскрытию творческих способностей у дошкольников.



Рис. 1. Направления логоритмического воздействия на детей с дизартрией



Рис. 2. Области применения логоритмических упражнений

– Комплексная музыкальная деятельность позволяет развивать координацию слуха, голоса и движения, обогащать эмоциональную сферу дошкольников.

– Занятия, стимулирующие развитие творческой инициативы, раскрытие воображения и фантазии детей, для учета характера музыки.

Для формирования произносительных компетенций у дошкольников с дизартрией составляется комплекс логоритмических упражнений, которые направлены на формирование речепроизводительных навыков, способствуют выработке поз мимических и артикуляционных мышц, физиологического дыхания, выразительной интонации, темпо-ритмической организации речи, пра-

вильного звукопроизношения, которые нарушены в наибольшей степени. Упражнения подбираются из различных методических пособий таких авторов, как Г.А. Волкова [1], М.Ю. Картушина [9] и Ю.О. Филатова [10].

М.Ю. Картушина предлагает выстраивать логоритмические занятия в соответствии с лексическими темами, что будет способствовать развитию моторных функций, расширению словарного запаса детей и развитию эмоционально-волевой сферы. Темы логоритмических занятий совпадают с лексической темой недели. Предложенные упражнения можно модифицировать в соответствии с темой недели: менять атрибуты, сюжетные картинки, набор звуков, слогов и слов [9].

Исходя из материала, изложенного авторами, можно представить основные направления логоритмического воздействия, наиболее востребованные для детей старшего дошкольного возраста с дизартрией (рис. 1).

Следует отметить, что логоритмические упражнения необходимо многократно повторять в различных комбинациях до достижения желаемого результата. Учитель-логопед подбирает упражнения в соответствии с тематикой, целью и задачами занятия.

Применение в логопедической работе логоритмики оказывает благотворное влияние на коммуникативные способности дошкольников. На основе анализа литературы выделены области применения логоритмических упражнений (рис. 2).

Заклучение

Таким образом, согласно речевому онтогенезу за пять лет жизни у ребенка формируется система фонем родного языка, система просодических элементов, правильное речевое дыхание. Большое значение в формировании системы фонем имеет готовность артикуляционного аппарата, индивидуальные особенности ребенка.

При дизартрии у дошкольников нарушается иннервация речевого аппарата. Нарушения в двигательном сопровождении речи вызывают нарушения речепроизводительных навыков. Как следствие, происходит нарушение звукопроизводительных навыков и просодических компонентов речи, то есть препятствует формированию произносительных компетенций у дошкольников.

Из работ известных авторов прослеживается эффективность применения логопедической ритмики, которая способствует формированию произносительных компетенций, совершенствованию моторики и развитию высших психических функций.

Упражнения логоритмики могут сопровождаться стихотворным текстом и музыкой, что способствует освоению упражнений в определенном ритме, координируя движение и речь. Часто внутренний ритм ребенка с дизартрией ускорен или замедлен, чем общий заданный ритм, и для формирования рифмованной речи используют логопедическую ритмику. При системной организации логопедическая ритмика позволяет детям выдерживать занятие в одном темпе, поддерживать интерес к изучаемой теме, активизировать речь.

Логоритмика применяется в логопедической практике и способствует коррекции различных речевых нарушений: заикания, нарушений голоса, задержки речевого развития, дизартрии, алалии и ринолалии. Также логопедические занятия с использовани-

ем логопедической ритмики способствуют формированию произносительных компетенций: нормализуются звукопроизводительные навыки, ритм, темп и тембр голоса, развивается продолжительный и плавный речевой выдох, улучшается интонация.

Выделены пять блоков упражнений: первый – упражнения, направленные на формирование пространственной ориентировки, развитие координации движений; второй – для стабилизации мимической и артикуляционной моторики; третий – упражнения на развитие речевого дыхания; четвертый – упражнения, направленные на стабилизацию темпа и ритма речи, развитие силы голоса, формирование интонации речи; пятый – упражнения, направленные на развитие звукопроизношения.

При решении задач совершенствования коррекционного процесса логоритмика может быть использована для повышения эффективности работы логопеда.

Таким образом, своевременное формирование произносительных компетенций позволяет не только предупредить трудности в обучении, но и раскрыть у ребенка стремление к коммуникации, адаптации в любой речевой ситуации и стремление показать себя.

Список литературы

1. Волкова Г.А. Логопедическая ритмика. М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 2003. 272 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://pedlib.ru/Books/1/0295/index.shtml?ysclid=19pjq54hnr271332665> (дата обращения: 21.07.2022).
2. Воронова А.Е. Логоритмика для детей 5–7 лет: В 2 ч. Ч. 1. М.: ТЦ Сфера, 2016. 64 с.
3. Елизарова Н.А., Сафронова А.А. Логоритмическое воспитание в образовательных учреждениях // Современные проблемы психолого-педагогического сопровождения детства / Под ред. Г.С. Чесноковой (редкол.: Р.О. Агавелян, Н.А. Кузь, Л.В. Ковригина и др.). Новосибирск: НГПУ, 2014. С. 104–107. [Электронный ресурс]. URL: <https://lib.nspu.ru/views/sbo/2893/read.php> (дата обращения: 07.08.2022).
4. Нищева Н.В. Логопедическая ритмика в системе коррекционно-развивающей работы в детском саду. М.: Детство-Пресс, 2014. 275 с.
5. Грибукова О.Г. Технологии и формы работы с детьми с нарушениями слуха и речи. Новосибирск: НГПУ, 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://lib.nspu.ru/views/library/76388/web.php> (дата обращения: 07.07.2022).
6. Шапкова Л.В. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии / Под общ. ред. проф. Л.В. Шапковой. М.: Советский спорт, 2002. 212 с.
7. Алексеева А.С., Клясюк А.А. К проблеме изучения роли двигательной сферы в речевом развитии ребенка // Специальное образование. СПб.: Изд-во ЛГУ, 2016. Т. 2. С. 71–75.
8. Бабушкина Р.Л., Кислякова О.М. Логопедическая ритмика, методика работы с дошкольниками, страдающими ОНР. СПб.: КАРО, 2005. 176 с.
9. Картушина М.Ю. Конспекты логоритмических занятий с детьми 5–6 лет. М.: ТЦ Сфера, 2008. 208 с.
10. Филатова Ю.О., Гончарова Н.Н., Прокопенко Е.В. Логоритмика: Технология развития моторного и речевого ритмов у детей с нарушениями речи / Под ред. Л.И. Беляковой. М.: Национальный книжный центр, 2017. 208 с.

УДК 373.5:372.853

УГЛУБЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О КЛАССИЧЕСКОМ ЗАКОНЕ ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ НА ШКОЛЬНЫХ УРОКАХ ФИЗИКИ

Шепель О.М.

ОГАПОУ «Томский музыкальный колледж имени Э.В. Денисова», Томск,
e-mail: omshepel@mail.ru

Для школьных уроков физики или естествознания при изучении классического закона всемирного тяготения И. Ньютона предлагаются задачи, требующие расчёта скоростей и времени столкновения двух масс, а также расстояний, преодолеваемых ими при этом. На конкретном примере гравитационного взаимодействия Луны и Земли при мгновенной остановке вращения спутника вокруг планеты показано, что для решения подобных задач не требуется математических знаний, выходящих за рамки школьной программы. Достаточно лишь предоставить в условии основные формулы, необходимые для соответствующих вычислений. При этом учащемуся необходимо лишь владеть умением извлекать квадратные корни, пользоваться дробными показателями степеней, составлять и решать системы двух уравнений с двумя неизвестными. Относительная громоздкость некоторых расчётов может потребовать также навыков использования современных калькуляторов. Вывод используемых формул требует более глубокого понимания математического аппарата дифференциального и интегрального исчисления, однако вполне приемлем в качестве задания для участников школьных олимпиад по физике. В частности, участник олимпиады должен продемонстрировать понимание соответствия физических величин математическим действиям; определять скорость как производную расстояния или интеграл ускорения, ускорение – как производную скорости, расстояние – интеграл скорости.

Ключевые слова: задача для школьного урока, задача для школьной олимпиады, гравитация, закон всемирного тяготения, скорость столкновения, время столкновения, расстояние до столкновения

DEEPENING IDIAS ABOUT THE CLASSICAL LAW OF UNIVERSAL GRAVITY IN SCHOOL PHYSICS LESSONS

Shepel O.M.

Tomsk Musical College named after E.V. Denisov, Tomsk, e-mail: omshepel@mail.ru

This article proposes school tasks that require calculating the velocities and collision times of two masses, as well as the distances they overcome. These tasks can be used for school lessons in physics or natural science when studying the classical Newton's Law of Universal Gravity. Using a specific example of the gravitational interaction between the Moon and the Earth with an instant stop of the rotation of the satellite around the planet, it is shown that solving such tasks does not require mathematical knowledge that goes beyond the school curriculum. It is enough only to provide the basic formulas necessary for the corresponding calculations of the task. At this time, the student only needs to have the ability to extract square roots, use fractional indicators of degrees, compose and solve systems of two equations with two unknowns. The relative awkwardness of some calculations may also require the skills of using modern calculators. Formula construction requires a deeper understanding of the mathematical apparatus of differential and integral calculus, however, it is quite acceptable as a task for participants of school physics olympiads. In particular, the participant of the olympiad must demonstrate an understanding of the correspondence of physical quantities to mathematical actions; define velocity as a derivative of distance or an integral of acceleration, acceleration as a derivative of velocity, distance as an integral of velocity.

Keywords: task for school lesson, task for school olympiad, gravity, Law of universal gravity, speed of collision, time of collision, distance to collision

Изучение классического закона всемирного тяготения в рамках школьной программы, как правило, ограничивается ознакомлением с математической записью этого закона [1–3],

$$F = \gamma \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{r^2},$$

и объяснением причины отсутствия столкновения космических тел их вращением (рис. 1) вокруг друг друга [4, с. 18], которое подчиняется формуле

$$a = \frac{v^2}{r}.$$

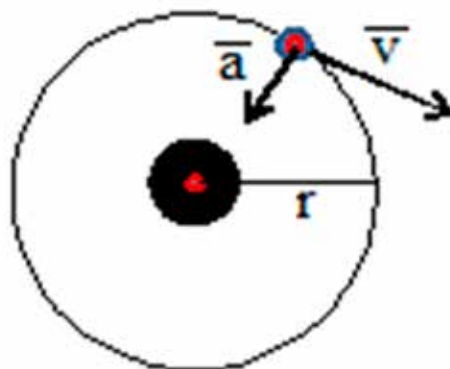


Рис. 1. Схема вращения космического тела вокруг источника гравитационного поля

Например, Луна вращается вокруг Земли, Земля вокруг Солнца, Солнце вокруг центра Галактики. Проблемы тёмной энергии и тёмной материи обычно подробно не обсуждают. Между тем возникают естественные вопросы: «А если мгновенно остановить вращение, например, Луны вокруг Земли, то через какое время они столкнутся и с какой скоростью? Какие расстояния преодолеют перед столкновением?» Авторы учебников избегают в своих книгах ответы на эти вопросы в силу кажущейся сложности выражений, необходимых для соответствующих расчётов.

Целью настоящей работы является проверка возможности обучения учащихся самостоятельно рассчитывать ответы на подобные вопросы, используя математику исключительно в объёме школьной программы [5–7].

Материалы и методы исследования

В качестве методов исследования применяли анализ процесса сближения двух масс под действием сил гравитации и комбинирование математических действий и операций, предусмотренных общеобразовательными стандартами [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Считается, что вычисление скоростей столкновения двух масс под действием сил гравитации, расстояния, преодолеваемого ими при этом, а также времени сближения двух масс слишком сложно для учащихся общеобразовательных школ. На первый взгляд, действительно, точное время t столкновения должно вычисляться по формуле:

$$t = \frac{\left| \sqrt{S} \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2} - 1} \cdot (R_1 + R_2) + S^{3/2} \cdot \arctg \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2} - 1} \right| \right|}{\left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right|},$$

где R_1 и R_2 – радиусы сталкивающихся масс M_1 и M_2 соответственно, S – первоначальное расстояние между их центрами, γ – гравитационная постоянная. Скорость столкновения требует следующих расчётов:

$$v_1 - v_2 = - \left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2} - \frac{1}{S}} \right|,$$

где v_1 , v_2 – противоположно направленные скорости столкновения масс M_1 и M_2 .

При этом подразумевается, что $v_1 < 0$; $v_2 > 0$ и $M_1 \cdot v_1 + M_2 \cdot v_2 = 0$, а расстояния S_1 и S_2 , преодолеваемые массами M_1 и M_2 до столкновения, находятся из соотношения

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{M_2}{M_1}.$$

Однако отметим, что все эти вычисления не требуют от учащихся знаний, превышающих школьную программу. Учащемуся необходимо лишь владеть умением извлекать квадратные корни, пользоваться дробными показателями степеней, составлять и решать системы двух уравнений с двумя неизвестными. Относительная громоздкость некоторых расчётов может потребовать также навыков использования

современных калькуляторов. Рассмотрим конкретный пример.

Задача

При мгновенной остановке вращения Луны вокруг Земли эти два космических тела столкнутся под действием силы тяготения. Через какое время t это столкновение произойдёт? С какими скоростями v_1 и v_2 соответственно эти космические тела встретятся? Какой путь к Земле (S_1) преодолеет до столкновения Луна и какой путь к Луне (S_2) преодолеет Земля? Учтём, что расстояние S между центрами Луны и Земли 384 467 км, масса (M_1) Луны $7,35 \cdot 10^{22}$ кг, масса (M_2) Земли $6,0 \cdot 10^{24}$ кг, радиус Луны (R_1) 1378 км, средний радиус Земли (R_2) 6371 км, гравитационная постоянная $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг². При решении можно воспользоваться формулами

$$t = \frac{|\sqrt{S}| \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2}} - 1 \right| \cdot (R_1 + R_2) + S^{3/2} \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2}} - 1 \right|}{\left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right|}$$

$$v_1 - v_2 = - \left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2}} - \frac{1}{S} \right|$$

$$M_1 \cdot v_1 + M_2 \cdot v_2 = 0$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{M_2}{M_1}$$

Дано:

$$S = 384\,467 \cdot 10^3 \text{ м}$$

$$M_1 = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг}$$

$$R_1 = 1\,378 \text{ км}$$

$$R_2 = 6\,371 \text{ км}$$

$$M_2 = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ кг}$$

$$\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

$$t = ?$$

$$v_1 = ?$$

$$v_2 = ?$$

$$S_1 = ?$$

$$S_2 = ?$$

Решение:

$$t = \frac{|\sqrt{S}| \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2}} - 1 \right| \cdot (R_1 + R_2) + S^{3/2} \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2}} - 1 \right|}{\left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right|}$$

Для нахождения величин v_1 и v_2 необходимо решить систему двух уравнений с двумя неизвестными

$$v_1 - v_2 = - \left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2}} - \frac{1}{S} \right|$$

$$M_1 \cdot v_1 + M_2 \cdot v_2 = 0$$

В результате этого решения получится

$$v_1 = - \left(\frac{M_2}{M_1 + M_2} \right) \left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2}} - \frac{1}{S} \right|$$

$$v_2 = \left(\frac{M_1}{M_1 + M_2} \right) \left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2}} - \frac{1}{S} \right|$$

Для расчёта величин S_1 и S_2 также необходимо воспользоваться системой двух уравнений с двумя неизвестными

$$\begin{cases} \frac{S_1}{S_2} = \frac{M_2}{M_1} \\ S_1 + S_2 = S - (R_1 + R_2) \end{cases}$$

Следовательно,

$$S_1 = \frac{M_2 \cdot (S - R_1 - R_2)}{(M_1 + M_2)}$$

$$S_2 = \frac{M_1 \cdot (S - R_1 - R_2)}{(M_1 + M_2)}$$

Вычисление:

$$t = \frac{\left| \sqrt{384\,467 \cdot 10^3} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{384\,467}{7\,749} - 1} \right| \cdot 7\,749 \cdot 10^3 + \left| \sqrt{(384\,467 \cdot 10^3)^3} \right| \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{384\,467}{7\,749} - 1} \right|}{\left| \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot (7,35 \cdot 10^{22} + 600 \cdot 10^{22})} \right|} \approx$$

$$\approx 415404 \text{ (с)} \equiv 6923,4 \text{ (мин.)} \equiv 115,39 \text{ (ч.)} \equiv 4,8 \text{ (суток)}$$

$$v_1 = - \left(\frac{6,0 \cdot 10^{24}}{607,35 \cdot 10^{22}} \right) \cdot \left| \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 607,35 \cdot 10^{22}} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{7\,749 \cdot 10^3} - \frac{1}{384\,467 \cdot 10^3}} \right| \approx$$

$$\approx -1,0 \cdot 10^4 \text{ (м/с)} \equiv -3,6 \cdot 10^4 \text{ (км/ч)}$$

$$v_2 = \left(\frac{7,35 \cdot 10^{22}}{607,35 \cdot 10^{22}} \right) \cdot \left| \sqrt{2 \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 607,35 \cdot 10^{22}} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{(1\,378 + 6\,371) \cdot 10^3} - \frac{1}{384\,467 \cdot 10^3}} \right| \approx$$

$$\approx 0,012 \cdot 10^4 \text{ (м/с)} \equiv 0,043 \cdot 10^4 \text{ (км/ч)}$$

$$S_1 = \frac{6,0 \cdot 10^{24} \cdot (384\,467 \cdot 10^3 - 1\,378 \cdot 10^3 - 6\,371 \cdot 10^3)}{(7,35 \cdot 10^{22} + 600 \cdot 10^{22})} \approx 372,163 \cdot 10^6 \text{ (м)}$$

$$S_2 = \frac{7,35 \cdot 10^{22} \cdot (384\,467 \cdot 10^3 - 1\,378 \cdot 10^3 - 6\,371 \cdot 10^3)}{(7,35 \cdot 10^{22} + 600 \cdot 10^{22})} \approx 4,559 \cdot 10^6 \text{ (м)}$$

Ответ: $t \approx 415\,404 \text{ с}$; $v_1 \approx -1,0 \cdot 10^4 \text{ м/с}$; $v_2 \approx 0,012 \cdot 10^4 \text{ м/с}$;

$$S_1 \approx 372,163 \cdot 10^6 \text{ (м)}; \quad S_2 \approx 4,559 \cdot 10^6 \text{ (м)}.$$

Большого объёма предложенной задачи легко избежать преподавателям и авторам учебных пособий, разбив её на три:

– задачу о нахождении времени столкновения;

– задачу на расчёт скоростей столкновения заданных масс;

– задачу на вычисление расстояний, преодолеваемых сталкивающимися массами.

Заметим, что эта же самая или аналогичная задача может быть поднята до уровня олимпиадной простым устранением из условия готовых формул. В этом случае участнику олимпиады придётся эти формулы выводить, что опять-таки не потребует от него знаний математики, превышающих школьную программу, однако понадобится более глубокое понимание математического аппарата дифференциального и интегрального исчисления. В частности, участник олимпиады должен продемонстрировать понимание

соответствия физических величин математическим действиям, а именно: определять скорость как производную расстояния или интеграл ускорения, ускорение – как производную скорости, расстояние – интеграл скорости.

Рассмотрим один из вариантов вывода формул, приведённых в условии рассмотренной задачи.

Проведём ось Ox через Землю и Луну, не вращающуюся вокруг планеты, обозначив x_1 – положение Луны, x_2 – положение Земли (рис. 2).

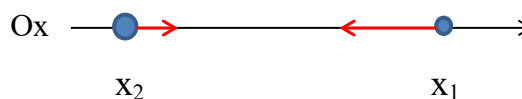


Рис. 2. Схема взаиморасположения Луны и Земли, сталкивающихся вследствие мгновенной остановки вращения спутника вокруг планеты

Обозначим также $a_1 = x_1''$ – ускорение Луны, $a_2 = x_2''$ – ускорение Земли, M_1 – масса Луны, M_2 – масса Земли.

Из рисунка видно, что

$$a_2 = \gamma \frac{M_1}{(x_1 - x_2)^2}$$

$$a_1 = -\gamma \frac{M_2}{(x_1 - x_2)^2},$$

где γ – гравитационная постоянная. Следовательно,

$$a_1 - a_2 = -\gamma \frac{(M_1 + M_2)}{(x_1 - x_2)^2}.$$

Вводя обозначения

$$x_1 - x_2 = r;$$

$$\gamma \cdot (M_1 + M_2) = K, \quad (1)$$

сможем записать

$$r'' = -\frac{K}{r^2}. \quad (2)$$

Если обозначить

$$r' = \frac{dr}{dt} = x_1' - x_2' = v, \quad (3)$$

то из условия задачи вытекает, что

$$r(0) = S;$$

$$r'(0) = x_1'(0) - x_2'(0) = v(0) = 0 \text{ (м/с)}.$$

Поскольку величина r зависит от времени t , то

$$r' = v(r(t)).$$

То есть для того, чтобы выразить величину r'' из последнего равенства, необходимо взять производную сложной функции:

$$r'' = \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \cdot \frac{dr}{dt} = r' \cdot \frac{dv}{dr} = v \cdot \frac{dv}{dr}. \quad (4)$$

При $t = 0$

$$r'(0) = 0 = v(r(0)) = v(S)$$

То есть $v(S) = 0$, что вполне соответствует здравому смыслу.

Сопоставляя (2) и (4), можем записать

$$v \cdot \frac{dv}{dr} = -\frac{K}{r^2}$$

или (после разделения переменных)

$$v \cdot dv = -\frac{K}{r^2} \cdot dr.$$

Проинтегрируем полученное равенство до момента столкновения

$$\int_0^{v_1 - v_2} v \cdot dv = -K \int_S^{R_1 + R_2} r^{-2} \cdot dr,$$

$$\frac{1}{2}(v_1 - v_2)^2 = \frac{K}{R_1 + R_2} - \frac{K}{S},$$

Подставив вместо K его значение из (1), получим

$$v_1 - v_2 = -\left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2} - \frac{1}{S}} \right|. \quad (5)$$

Для нахождения отдельно v_1 и v_2 необходимо ещё одно уравнение, включающее эти две величины. Выведем его, пользуясь равенством:

$$M_1 \cdot a_1 = -M_2 \cdot a_2$$

или

$$M_1 \cdot \frac{dv_1}{dt} = -M_2 \cdot \frac{dv_2}{dt}$$

$$M_1 \cdot dv_1 = -M_2 \cdot dv_2$$

$$\int_0^{v_1} M_1 \cdot dv_1 = \int_0^{v_2} -M_2 \cdot dv_2$$

$$M_1 \cdot v_1 + M_2 \cdot v_2 = 0$$

С учётом формулы (5) получаем систему двух уравнений с двумя неизвестными для расчёта v_1 и v_2 .

$$\begin{cases} v_1 - v_2 = -\left| \sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{R_1 + R_2} - \frac{1}{S}} \right| \\ M_1 \cdot v_1 + M_2 \cdot v_2 = 0 \end{cases}$$

Для расчёта времени столкновения t воспользуемся обозначениями (1) и (3) и представим (5) в виде равенства, справедливого на протяжении всего движения Луны и Земли навстречу друг другу.

$$\frac{dr}{dt} = -\left| \sqrt{2 \cdot K} \right| \cdot \left| \sqrt{\frac{1}{r} - \frac{1}{S}} \right|$$

или

$$\left| \sqrt{\frac{1}{r} - \frac{1}{S}} \right| = -\left| \sqrt{2 \cdot K} \right| \cdot dt$$

Проинтегрировав полученное равенство до момента столкновения t , при котором $r = R_1 + R_2$

$$\int_S^r \frac{dr}{\sqrt{\frac{1}{r} - \frac{1}{S}}} = -\sqrt{2 \cdot K} \int_0^t dt,$$

получим

$$-\sqrt{S} \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{r} - 1} \right| \cdot r - S^{3/2} \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{S}{r} - 1} \right| = -\sqrt{2 \cdot K} \cdot t.$$

Следовательно,

$$t = \frac{\sqrt{S} \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{r} - 1} \right| \cdot r + S^{3/2} \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{S}{r} - 1} \right|}{\sqrt{2 \cdot K}}$$

или

$$t = \frac{\sqrt{S} \cdot \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2} - 1} \right| \cdot (R_1 + R_2) + S^{3/2} \cdot \operatorname{arctg} \left| \sqrt{\frac{S}{R_1 + R_2} - 1} \right|}{\sqrt{2 \cdot \gamma \cdot (M_1 + M_2)}}.$$

Для нахождения расстояний, преодолеваемых Луной (S_1) и Землей (S_2) перед столкновением, исходим из неизменности положения центра масс в течение всего процесса сближения космических объектов. В данном случае положение этого центра определяется выражением

$$\frac{M_1 \cdot S_1 + M_2 \cdot S_2}{M_1 + M_2}.$$

Если в момент остановки вращения Луны за начало оси ОХ принять положение Земли, то

$$\frac{M_2 \cdot S}{M_1 + M_2} = S_1.$$

Если в этот момент за начало оси принять положение Луны, то

$$\frac{M_1 \cdot S}{M_1 + M_2} = S_2.$$

Следовательно,

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{M_2}{M_1}.$$

Заключение

Задачи по расчёту:

– скоростей тел, сталкивающихся под действием сил гравитационного притяжения;

– времени, требующегося для их сближения;

– расстояния, преодолеваемого при этом телами, –

могут быть сформулированы для любой пары масс и предложены старшеклассникам на уроках физики или естествознания при условии указания основных формул, необходимых для решения, а также участникам школьных олимпиад по физике, которые должны будут выводить эти формулы самостоятельно.

Список литературы

1. Иванов А.И., Гутник Е.М., Петрова М.А., Пёрышкин И.М. Физика. Учебник. 9 класс. М.: Просвещение, 2022. 352 с.
2. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Булатова А.А., Корнильев И.Н. Физика. Учебник. 10 класс. М.: Просвещение / Бинум, 2017. 256 с.
3. Касьянов В.А. Физика. Учебник. 11 класс. М.: Дрофа, 2020. 409 с.
4. Шепель, О.М. Естествознание постнеклассической науки: учебное пособие. М.: Издательский дом «Академия естествознания», 2018. 224 с.
5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Номировский Д.А., Якир М.С. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. М.: Дрофа, 2019. 281 с.
6. Шепель О.М., Заводенко Е.В. Математика и информатика: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. 236 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413. С изменениями и дополнениями от 11 декабря 2020 г. С. 15–16.

СТАТЬЯ

УДК 811.512.122

**КОНЦЕПТ «ТОРГОВЛЯ» В ТРАДИЦИОННОМ
ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ КАЗАХСКОГО НАРОДА**

Фазылжанова А.М., Кудеринова К.Б., Рысберген К.К., Утебаева Э.А.

Центральный государственный музей Республики Казахстан, Алматы,

e-mail: nar20@bk.ru, kuderinova_70@mail.ru, elmira_abdigali@mail.ru, ms.rysbergen@mail.ru

В статье дано описание языкового выражения концепта «Торговля» в национальном и языковом сознании казахского народа. Слова и понятия, которые стали забываться пользователями современного казахского языка, исключенные из словарного фонда, и их значение подкрепляются лексикографическим материалом. Раскрывается значение лексических единиц казахского языка, относящихся к торговле. Саудагерами (торговцами) называли людей, которые занимались международной торговлей, поставляли в соседние страны – Россию, Китай, а через них уже в Европу огромные партии сельскохозяйственных товаров, особенно скот и скотоводческую продукцию. Саудагер обладал не только «торговой жилкой», так сказать бизнес-мышлением, но и капитальными знаниями в области международных отношений, бизнес-коммуникации, языковыми компетенциями, ведь от их успешной деятельности зависела не только экономика и финансовая политика государства, но и мирное сосуществование соседних государств. В статье подробно описываются виды, отрасли и представители данного промысла, а также наряду с описанием определенных терминов, относящихся к торговле, например таких, как далалык сауда (внутренний рынок), керуен (караван), керуенбасы (караванбаши), можно увидеть полную картину жизнедеятельности и подробное описание людей, которые занимались торговлей (саудагеров).

Ключевые слова: концепт, лингвокультурология, культурная семантика, казахский язык, толковый словарь, страноведение

**THE CONCEPT «TRADE» IN THE TRADITIONAL LANGUAGE
CONSCIOUSNESS OF THE KAZAKH PEOPLE**

Fazylzhanova A.M., Kuderinova K.B., Rysbergen K.K., Utebaeva E.A.

Central State Museum of the Republic of Kazakhstan, Almaty,

e-mail: nar20@bk.ru, kuderinova_70@mail.ru, elmira_abdigali_2020@mail.ru, ms.rysbergen@mail.ru

The article describes the linguistic expression of the concept “Trade” in the national-linguistic consciousness of the Kazakh people. Words and concepts that began to be forgotten by users of the modern Kazakh language, thrown out of the vocabulary, and their meaning is supported by lexicographic material. The meaning of lexical units of the Kazakh language related to trade is revealed. Saudagers (merchants) were people who were engaged in international trade, supplied to neighboring countries – Russia, China, and through them huge consignments of agricultural goods, especially livestock and livestock products, to Europe. Saudager possessed not only a “trade streak”, so to speak, business thinking, but also capital knowledge in the field of international relations, business communications, language competencies, because not only the economy and financial policy of the state, but also the peaceful coexistence of neighboring countries depended on their successful activities. The article describes in detail the types, industries and representatives of this industry, and along with a description of certain terms related to trade, such as: dalalyk sauda – domestic market, keruen (caravan), keruenbasy (caravanbashi), you can see a complete picture of life and a detailed description of people, engaged in trade (saudagers).

Keywords: concept, linguoculturology, cultural semantics, Kazakh language, explanatory dictionary, local history

После обретения независимости казахский народ стал по-новому относиться к национальным ценностям, понятиям и традициям национальной культуры. Одним из них являются слова, которых значение устарело или изменилось. Понятия, особенно связанные с экономикой, торговлей, приобрели иной смысл.

В годы независимости целые пласты традиционной лексики казахского языка, изначально имевшие только положительную семантику, но под влиянием советской идеологии обретшие отрицательные смыслы, были возрождены в своем истинном значении. Это можно проследить на примере лексикографической подачи данных слов в толковых словарях советского периода и периода независимости Казахстана (табл. 1).

Поэтому основной целью исследования является определение значения лексических единиц, относящихся к концепту ТОРГОВЛИ в казахском языке.

Материалы и методы исследования

Казахстан издревле занимал огромную территорию, по которому проходила большая часть всемирного торгового пути – *Великого шелкового пути*. Поэтому на его территории была развита не только внешняя и внутренняя торговля, но и налаженная традиционная система услуг по ее обслуживанию и транспортной логистике.

В традиционном казахском обществе предпринимателей, занимавшихся *внешней торговлей*, называли *саудагер*, *көпес* (название *көпес* произошло от русского слова купец и вошло в казахский язык в XVIII в.).

Таблица 1

Лексикографическая подача слов в толковых словарях советского периода и периода независимости Казахстана

| С А У Д А Г Е Р (торговец) | |
|--|---|
| Словарь казахского литературного языка. В 15 т. Алматы, 2011. Т. 13. С–Т. С. 18–19. | Толковый словарь казахского языка. П – Т (планетарий – таңдыру). Алматы: Наука, 1985. Т. 8. С. 211. |
| С А У Д А Г Е Р 1. ист. Представитель социальной группы, в прошлом устанавливавший торговые отношения между странами или внутри страны посредством купли-продажи и имевший от этого доход; купец. 2. Высококвалифицированный продавец, специалист по продажам. 3. Человек, разбирающийся в торговле и склонный к торговле. 4. отриц. Человек, перепродающий товар по более высокой цене, спекулянт. 5. перен. Человек, находящий еду в дороге. 6. перен. Человек, готовый все продать, ищущий во всем выгоду, корыстолюбец. | С А У Д А Г Е Р. Человек, перепродающий товар по более высокой цене. |

Таблица 2

Численность скота во всех категориях хозяйств Республики Казахстан 2012–2017 гг., тыс. голов

| Год | Крупный рогатый скот | Овцы и козы | Лошади | Верблюды |
|------|----------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 2012 | 5 702,4 | 18 091,9 | 1 607,4 | 173,2 |
| 2013 | 5 690,0 | 17 633,3 | 1 686,2 | 164,8 |
| 2014 | 5 851,2 | 17 560,6 | 1 784,5 | 160,9 |
| 2015 | 6 032,7 | 17 914,6 | 1 937,9 | 165,9 |
| 2016 | 6 183,9 | 18 015,5 | 2 070,3 | 170,5 |
| 2017 | 6 247,2 | 17 947,2 | 2 113,2 | 172,5 |

Саудагеры занимались международной торговлей, поставляли в соседние страны – Россию, Китай, а через них уже в Европу огромные партии сельскохозяйственных товаров, особенно скот и скотоводческую продукцию. Саудагер обладал не только «торговой жилкой», так сказать бизнес-мышлением, но и капитальными знаниями в области международных отношений, бизнес-коммуникации, языковыми компетенциями, ведь от их успешной деятельности зависела не только экономика и финансовая политика государства, но и мирное сосуществование соседних государств.

Так, например, в конце XVIII – начале XIX вв. за один год казахские саудагеры пограничных с Россией регионов продали российским купцам 1,5 млн голов крупного рогатого скота, 100 тыс. лошадей, а в районе Прииртышья саудагерами на торговые ярмарки были предоставлены 150 тыс. лошадей на 8 млн руб. (по тем расценкам), 3 млн голов мелкого и 100 тыс. крупного рогатого скота [1].

Для интереса давайте сравним данные по статистике [2] поголовья скота в Казахстане на 2017 г. с населением около 17 млн (табл. 2).

Результаты исследования и их обсуждение

Получается, в конце XVIII – начале XIX вв. казахские скотоводы имели большие угодья и имели огромную прибыль от них. Мы знаем, что к этому времени численность казахов была около 6 млн, и по вышеприведенным данным только в приграничных территориях с Россией, не считая торговли в других регионах (с Цинской империей – Китаем, Сибирью), за год на внешний рынок поставлялось 1,5 млн голов мелкого и 3 млн голов крупного рогатого скота. Нетрудно представить, насколько объемной была общая торговля во всех районах в целом и как она динамично развивалась во все времена мирного сосуществования соседних стран. Об этом свидетельствует самая древняя казахская пословица, отража-

ющая эталон «золотого века», «*қой үстіне бозторғай жұмыртқалаған заман*» (времена, когда жаворонок гнезвился на спине овцы). Сейчас эта поговорка употребляется в казахском языке в значении «мирные, благодатные времена». А возникла она еще в далекую эпоху мирного соседства с Китаем и Россией, когда наше степное государство славились на весь Шелковый путь своим изобилием мелкого скота, непрерывной торговлей им. «*Настолько была казахская степь богата на скот, что земля наполнилась им, аж до того, что и жаворонку не оставалось места на поверхности земли, чтобы вить свое гнездо, и он начал вить их на спине пасущихся овец*», – именно такая картина образно отражена в поговорке, свидетельствующей о широком «национальном бизнесе» – скотоводстве [3].

Таким образом, крупные торговцы – *саудагеры* были арбитражерами на *внешних рынках* страны, отвечали за городскую торговлю, т.е. внешнюю торговлю – «*қалалық сауда*». И торговали в крупных городах и международных торговых ярмарках. Так, они на внешних рынках за деньги, а чаще за иностранный товар: предметы домашней утвари, различные виды тканей и многие другие виды мануфактурных товаров – сбывали скот, который скупали у мелких торговцев. Мелкие же торговцы за обмен на товары скупали у аульных скотоводов скот и сбывали их на местных ярмарках саудагерам.

Далалық сауда – *внутренний рынок* развивался в степной торговле (далалық сауда) за счет «предпринимательской деятельности» мелких торговцев, их называли в народе «бақалшық» (бакалейщик), «ұзын қоржын» (длинный корджун), «арбакеш» (кучер). «Ұзын қоржын», «арбакеш» – такое прозвище получили они за то, что ходили по степным аулам с набитыми корджунами либо с полной арбой мелких вещей и предлагали товары в обмен на скот либо на деньги. Благодаря их «бизнесу» в аулы доставлялись заморские товары, необходимые в быту.

А известно ли вам, что в казахском языке есть более 80 видов названий тканей? Назовем только самые популярные из них: *барқыт, тұқаба, берен, биқасап, бүлде, дүрия, қамқа, қойқын, қыжым, мақпал, мауыты, міндала, пайы, баршын, парша, нүліш, саң, тапта, ұштап, тібек, шұға, мана, ламбөк, дыраб, манат, масаты, борлат, бояқ, бұйдас, зипуын, дабы, сылаң, қасапдар, қаламы, қымқап, кініпас, кіріс, кіләңкөр, күлдірі, қатипа, батсайы, сарпөңке, сіндіп, тапта, торғын, торқа,*

шәйі, қырмызы, атлас, кінауыз, маңлық, құлты, зон, ақсұп, борлат, бомази, бояқ, дабы, сыңсыма, сұрып, сәтен, сиса, шағи, бітес, тек, зәріп, саржа, құмаш, орысқол, тайғақ, бөз, сәлдебөз, тіке. Так вот, все это разнообразие текстильных изделий стало доступным для казахских степей благодаря развитию внешней и внутренней торговли. В это свою лепту внесли и работники «степной транспортной логистики» – керуенбасы и кіреші. А транспортировка товаров в степях осуществлялось благодаря караванам из верблюдов, недаром верблюда называют «дала кемесі» – кораблем степей.

Керуен (Караван) – организованная группа людей, путешествующих с торговыми или другими целями, и их выючные животные (верблюды, мулы, лошади и т.д.). Казахские степи были как океан, который по ответвлениям Великого шелкового пути бороздили корабли торговли с Азии и Европы, и государства, которые занимали нынешнюю казахстанскую территорию, брали дань (пошлину) за транспортировку товаров и с азиатских, и с европейских торговцев. А кораблями степных торговых путей были верблюды. Именно из них формировали караваны. Ни у китайских, ни у российских торговцев не было таких выносливых животных, приспособленных к суровым климатическим условиям казахских земель, а также навыков выживания в огромных степях, поэтому местное население обеспечивало их торговлю на территории и даже вне территории нынешнего Казахстана, предоставив им керуенбасы/караванбашы (ведущий каравана), держателей верблюдов – кіреші, охрану – керуен күзетшісі, верблюдов, а государства степей предоставляли торговцам Великого шелкового пути отдых на торговых путях – керуенсарай/каравансарай. Состав людей и верблюдов в караване зависел от расстояния пути и его сложности, а также от общего веса транспортируемого груза. Так, например, в 992 г., по историческим данным, по территории Западного Казахстана прошел караван арабского миссионера ибн-Фадлана с 5 тыс. чел. Караваны для казахской культуры были значимым явлением, так как они были транспортировщиками не только новых товаров, но и новой информации самого различного характера, через них степные жители распространяли свою культуру и узнавали чужую, поэтому на протяжении всего пути караваны встречали с радостью и почетом, казахи предоставляли им еду, одежду, ночлег и замену транспорта (лошадей, волов, мулов, верблюдов). Благодаря путевым запискам

торговцев Старый Свет (Европа) узнал о богатой культуре казахского народа.

Чтобы выжить и успешно торговать, доставляя свой товар до намеченных пунктов в целостности и сохранности, караваны шли по казахским землям по определенным и уже намеченным «специалистами по степной логистике», керуенбасы и кіреші, схемам: они пролегали вдоль устьев рек, по бережьям озер, по путям с системой колодцев. В среднем каждый день такой караван проходил 25–30 км. И важно было не попасть под ураган, найти укрытие в суровых погодных условиях, не заблудиться в пустыне либо безводной долине и обойти множество преград и препятствий тяжелого пути – все это было возможным благодаря отважному, ловкому, всезнающему, выносливому капитану степей – керуенбасы.

Керуенбасы (Караванбаши) – это не только отважные предприниматели степной торговли своего времени, знатоки торговых расценок, товаров и торгово-финансовых и экономических отношений [4, 668], но и знатоки *астрономии* (по звездам могли ориентироваться в «океане степей»), *угадывать* погодные и климатические изменения), *географии* (по земельному рельефу находили удобные, короткие и безопасные пути с природными водными источниками и населенными пунктами), *ботаники* (находили в пути для состава верблюдов и другого скота каравана перевалы для пастбы, по растительности определяли удобный маршрут) – настоящие «бизнес-универсалы». Керуенбасы также были «HR-менеджерами» своего времени, ибо они подбирали весь обслуживающий персонал для караванов – держателей верблюдов со своими верблюдами – кіреші, охрану – керуен күзеті.

Основной задачей керуенбасы было управление торговым караваном для доставки его до точки назначения. Керуенбасы нанимались хозяевами торговых караванов – саудагерами и купцами. Отличием казахских керуенбасы от бухарских было в том, что в Бухарском (узбекском) ханстве керуенбасы было должностью, назначаемой самим ханом, а у казахов им мог стать каждый, если имел высокую квалификацию, поэтому среди казахских керуенбасы были и богатые баи, имеющие большие скотоводческие угодья, и простые скотоводы, хорошо знающие пути откочевки на жайлау и зимовку.

Керуенбасы хорошо разбирались в финансовых вопросах, поэтому зачастую были посредниками во время торговли хозяинов каравана с местным населением и населением на других территориях.

Без керуенбасы не обходились и переговоры с местными «налоговиками», хороший керуенбасы, участвуя на переговорах в таможенных пунктах, мог помочь облегчить таможенные пошлины своему каравану, потому как хорошо знал язык, особенности коммуникации и ведения торговли своего государства – они были еще, так сказать, «GR-менеджерами» своего времени. В своей трудной работе керуенбасы полагались на кіреші.

Кіреші / Кірекеш – представители промысла, нанимавшиеся торговым караваном для транспортировки товаров. В основном этим делом занимались казахские аулы, расположенные на караванных путях и имевшие большие верблюжьи стада. Кіреші имел телеги, сани и другие средства транспортировки, а также обладал стадом верблюдов, мулами, лошадьми. Кіреші могли стать и люди, не имевшие этого добра, таковые брали внаем гужевого скот у своих сородичей. Однако все кіреші обладали огромными знаниями и мощными навыками выживания в степи. Ведь они не только предоставляли караванам свой «транспорт» – телеги и верблюдов, но и сами сопровождали его, обеспечивая эффективную транспортировку товаров гужевым скотом, сохранность товаров и людей каравана. Между саудагером/купцом, т.е. хозяином товара, транспортируемого караваном, и кіреші заключалась сделка, с XIX в. письменная, на предмет предоставления услуг транспортировки. И многие иностранные исследователи степной торговли не раз восхищались смелостью, честностью и преданностью своему слову казахских торговцев, керуенбасы и кіреші [5, 454].

Керуенақы – оплата за груз, навьюченный на верблюдов и гужевого скот, а также за услуги керуенбасы и кіреші. Керуенақы взималась за груз каждого верблюда, а также за обеспечение его транспортировки до пункта назначения, т.е. за услуги сопровождения каравана. Таким образом, степные «логисты» получали оплату за предоставленный транспорт и его обслуживание. О расценках такой платы есть множество исторических документов. По ним можно узнать, как менялась ситуация на рынке «транспортной логистики» в степной торговле.

Керуенсарай (Каравансарай) – места для остановки караванов, для их комплексного обслуживания. Керуенсарай были местом не только обслуживания караванов, т.е. отдыха караванщиков и верблюдов, а также их обеспечения едой, но и местом определения спроса на товар, его рыночной цены. Также во многих керуенсараях на-

ходились таможенные и пошленные центры, куда торговцы платили дань. Известны крупные керуенсарай на территории Казахстана в таких городах, как Отырар, Сауран, Кулан, Туркестан, Тараз, Буктырма, Казалы, Кереку [5, 193].

Заключение

Саудагеры (торговцами) называли людей, которые занимались международной торговлей, поставляли в соседние страны – Россию, Китай, а через них уже в Европу огромные партии сельскохозяйственных товаров, особенно скот и скотоводческую продукцию. Саудагеры обладали не только «торговой жилкой», так сказать бизнес-мышлением, но и капитальными знаниями в области международных отношений, бизнес-коммуникации, языковыми компетенциями, ведь от их успешной деятельности зависела не только экономика и финансовая политика государства, но и мирное сосуществование соседних государств. Языковая интерференция происходит на всех уровнях языка, в основном лексическом и словообразовательном [6, 167]. Такие слова, как далалық сауда – внутренний рынок, керуен (караван), керуенбасы (караванба-

ши), кіреші/ кірекеш (представители промысла, нанимавшиеся торговым караваном для транспортировки товаров), показывают полную картину торговли в казахской земле.

Статья ЖТН: BR0855530 написана по материалам научно-исследовательской работы «Лингвокультурный словарь казахского языка: этносемантический анализ».

Список литературы

1. Касымбаев Ж.К. Караванная торговля в XIX – начале XX веков. Алматы: Өлке, 1996. 206 с.
2. Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.marketingcenter.kz/2017/03-07-kazakhstan-selskoe-khoziaistvo.html> (дата обращения: 11.07.2022).
3. Н. Уәли. Қой үстіне бозторғай жұмыртқалаған заман // Айкын. 16.06.2015 / Времена, когда жаворонок гнездился на спине овцы // Айкын. 16.06.2015. URL: http://old.aikyn.kz/ru/articles/show/9138_oi_st_ne_boztor_ai_zh_myrt_ala_an_zaman_/ (дата обращения: 11.07.2022).
4. Қазақ әдеби тілінің сөздігі. Он бес томдық. VII т. Ж–К. Алматы: Тіл білімі институты, 2011. 752 б.
5. Қазақтың этнографиялық категориялар, ұғымдар атауларының дәстүрлі жүйесі. Энциклопедия. 3 том. Алматы: РПҚ «Слон», 2017. 856 б.
6. Рысбергенов К.К. Реалии постсоветской действительности в русской ономастической системе Казахстана // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2017. № 10. С. 167–170.