
**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

№ 3 2023

ISSN 2618-7159

INTERNATIONAL JOURNAL OF EXPERIMENTAL EDUCATION

Импакт-фактор РИНЦ (двухлетний) = 0,425

Журнал издается с 2007 г.

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,132

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

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

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) = 0,425.

Импакт-фактор РИНЦ (пятилетний) = 0,132.

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 – 30.06.2023

Дата выхода номера – 31.07.2023

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. 5,25

Тираж 1000 экз.

Заказ МЖЭО 2023/3

© ООО НИЦ «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СТАТЬИ

РАЗРАБОТКА ШКАЛ ТРУДНОСТИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ <i>Жернакова Г.Н., Васьковская Ю.С., Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Гудинова Ж.В.</i>	5
РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ <i>Зеленкова И.В., Натарова В.К.</i>	11
ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ <i>Исакова М.М., Эржибова Ф.А., Ибрагим А.С.</i>	16
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА <i>Карпеченко А.С., Карасева А.Ю.</i>	22
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ЗАДАНИЙ <i>Сарсекеева Ж.Е., Абильдина С.К., Дюсембинова Р.К., Мухаметжанова А.О., Айдарбекова К.А., Копбалина К.Б.</i>	27
ВИТАГЕННО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ <i>Туркина Л.В.</i>	32

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СТАТЬЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМАНТИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ, ЭКСПЛИЦИРУЮЩИХ ЗОНУ ЯДРА НА ШКАЛЕ АДВЕРБИАЛЬНОЙ ТРАНСПОЗИЦИИ <i>Шигуров В.В., Шигурова Т.А.</i>	38
---	----

CONTENTS

PEDAGOGICAL SCIENCES

ARTICLES

DEVELOPMENT OF SCALES OF DIFFICULTY OF ACADEMIC DISCIPLINES IN A MEDICAL UNIVERSITY <i>Zhernakova G.N., Vaskovskaya Yu.S., Gegechkori I.V., Tolkova E.I., Gudinova J.V.</i>	5
DEVELOPMENT OF CONCEPTS ABOUT THE WORLD IN CHILDREN OF OLDER PRESCHOOL AGE IN THE PROCESS OF EXERCISES IN ART ACTIVITIES <i>Zelenkova I.V., Natarova V.K.</i>	11
BUILDING A MATHEMATICAL MODEL SOLUTIONS OF ECONOMIC PROBLEMS ON THE USE IN MATHEMATICS <i>Isakova M.M., Erzhibova F.A., Ibragim A.S.</i>	16
VIRTUAL EXCURSIONS AS A MEANS OF DEVELOPING COGNITIVE INTEREST <i>Karpechenko A.S., Karaseva AYu.</i>	22
PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AS A MEANS OF DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY THROUGH A SYSTEM OF TASKS <i>Sarsekeyeva Zh.Ye., Abildina S.K., Dusembinova R.K., Mukhametzhanova A.O., Aidarbekova K.A., Kopbalina K.B.</i>	27
VITAGEN-ORIENTED APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING WHEN LEARNING DESCRIPTIVE GEOMETRY <i>Turkina L.V.</i>	32

PHILOLOGICAL SCIENCES

ARTICLE

STUDY OF SEMANTIC-GRAMMATICAL PROPERTIES NOUNS THAT EXPLICATE THE NUCLEUS ZONE ON THE SCALE ADVERBIAL TRANSPOSITION <i>Shigurov V.V., Shigurova T.A.</i>	38
---	----

СТАТЬИ

УДК 378.14

**РАЗРАБОТКА ШКАЛ ТРУДНОСТИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Жернакова Г.Н., Васьковская Ю.С., Гегечкори И.В.,

Толькова Е.И., Гудинова Ж.В.

*ФГБОУ ВО Омский государственный медицинский университет Минздрава России,
Омск, e-mail: shanginagalina@mail.ru*

Молодежная стратегия Организации Объединенных Наций «Молодежь 2030» предполагает, что интересы молодежи должны учитываться при получении образования. Это отражено в одной из приоритетных задач: «Заложить основы информированности и здоровья: оказывать молодежи поддержку в получении более широкого доступа к качественному образованию и медицинскому обслуживанию». Существенным фактором обеспечения качественного образования студентов является рациональное распределение учебной нагрузки в течение учебного дня и недели, зависящее от соблюдения гигиенических требований при составлении расписания занятий. Отсутствие ранговой шкалы трудности учебных дисциплин в медицинском вузе ставит под сомнение возможность оптимального составления расписания. С целью составления ранговой шкалы сложности предметов были проанкетированы 99 студентов 1-го и 2-го курсов медико-профилактического факультета по специально разработанной анкете. Выявлены различия в оценке сложности учебных дисциплин (по 5 из 16) в зависимости от курса обучения. Полученные результаты использованы для разработки современной ранговой шкалы трудности учебных предметов для студентов 1-го курса медико-профилактического факультета, что при учете сложности дисциплин будет способствовать составлению более оптимального расписания и содействовать поддержанию работоспособности на высоком уровне в течение всего учебного года.

Ключевые слова: оптимизация учебного расписания, студенты, вуз, здоровье, гигиеническое нормирование, молодежь, работоспособность

**DEVELOPMENT OF SCALES OF DIFFICULTY
OF ACADEMIC DISCIPLINES IN A MEDICAL UNIVERSITY**

Zhernakova G.N., Vaskovskaya Yu.S., Gegechkori I.V., Tolkova E.I., Gudinova J.V.

*Omsk State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Omsk,
e-mail: shanginagalina@mail.ru*

The United Nations Youth Strategy «Youth 2030» suggests that the interests of young people should be taken into account when receiving education. This is reflected in one of the priorities: «Laying the foundations of awareness and health: support young people in gaining greater access to quality education and health care.» An essential factor in ensuring the quality education of students is the rational distribution of the teaching load during the school day and week, which depends on compliance with hygiene requirements when scheduling classes. The absence of a rank scale for the difficulty of academic disciplines in a medical university casts doubt on the possibility of optimal scheduling. In order to compile a ranking scale for the complexity of subjects, 99 first and second year students of the Faculty of Medicine and Prevention were surveyed using a specially designed questionnaire. Differences in the assessment of the complexity of academic disciplines (for five out of sixteen) depending on the course of study were revealed. The results obtained were used to develop a modern rank scale for the difficulty of educational subjects for first-year students of the Faculty of Medicine and Prevention, which, taking into account the complexity of the disciplines, will contribute to the compilation of a more optimal schedule and help maintain a high level of performance throughout the academic year.

Key words: study schedule optimization, students, university, health, hygienic regulation, youth, working capacity

Здоровье студенческой молодежи имеет большее медицинское и общественное значение, поскольку этот контингент является ресурсом высококвалифицированных специалистов, определяющим трудовой потенциал и здоровье будущих поколений.

Молодежная стратегия Организации Объединенных Наций «Молодежь 2030» предполагает, что интересы молодежи должны учитываться при получении образования. Это отражено в одной из приоритетных задач: «Заложить основы информированности и здоровья: оказывать молодежи поддержку в получении более широкого

доступа к качественному образованию и медицинскому обслуживанию» [1].

Общеизвестно, что здоровье учащейся молодежи во многом определяют условия среды в образовательной организации, в том числе учебная деятельность, ее организация и интенсивность, что показано в ряде работ отечественных и зарубежных авторов [2, 3, 4].

Очевидна особая трудность при составлении вузовского учебного расписания, что обусловлено отсутствием шкалы трудности учебных дисциплин. И если такие шкалы регламентированы для учебных

предметов на уровне начального, основного и среднего общего образования [5], то для уровня высшего образования такой шкалы нет, и очень непростой является задача ее разработки ввиду хотя бы специфичности высшего образования, разнообразных перечней учебных дисциплин в разных вузах. Следовательно, для обеспечения условий обучения в соответствии с указанными нормативными документами необходима разработка шкалы трудности учебных дисциплин, в нашем случае – для уровня высшего медицинского образования.

Цель исследования – разработка шкалы трудности учебных дисциплин, изучаемых на 1-м и 2-м курсах медицинского вуза, на примере медико-профилактического факультета.

Материалы и методы исследования

С целью обеспечения требований СанПиН к организации обучения проведена оценка трудности дисциплин, реализуемых на 1-м курсе в медицинском вузе по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело. Разработка шкал трудности учебных предметов проводилась методом анкетирования, по 10-балльной шкале. При этом в колонках «ранг трудности» самому трудному предмету выставлялся ранг 10, самому легкому – 1. Анкетирование студентов проводилось в учебных комнатах, предварительно объяснялась необходимость добросовестного заполнения анкет с учетом времени на самостоятельную подготовку к предметам. Всего были проанкетированы 99 человек, из них мужчин – 23, женщин – 76.

Статистическая обработка данных проводилась на базе Microsoft Excel 2007 и STATISTICA. Информация обработана с применением методов описательной статистики. С целью определения кластеров схожих объектов применена иерархическая классификация, объединение кластеров принято методом полной связи, в качестве расстояния между объектами принято евклидово расстояние. Предварительно исходные данные не нормировались. Для оценки статистической значимости различий использован критерий Манна–Уитни (U).

Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Гигиена учебной деятельности предусматривает строгое регламентирование учебной нагрузки, организацию образова-

тельного процесса, что определяется рациональным расписанием учебных занятий. Однако составить рациональное расписание занятий невозможно ввиду отсутствия шкал трудности учебных предметов на этапах получения высшего образования.

Не вызывает сомнения, что рационально составленное расписание обеспечивает снижение нагрузок и наилучшие условия для обучения и поддержания высокой работоспособности студентов. Тем более в этом нуждаются студенты 1-го курса вуза, в большинстве своем – лица младше 18 лет. Особая трудность обучения на 1-м курсе объясняется функциональными нарушениями, обусловленными трудностями адаптации первокурсников к условиям обучения и проживания. Все это требует в соответствии с базовыми гигиеническими подходами создания более щадящих условий для первокурсников, что вызывает необходимость разработки шкал трудности учебных дисциплин с целью оптимизации учебного процесса.

На начальном этапе анализа проведена группировка учебных дисциплин методом иерархической классификации (рис. 1). На первом шаге дендрограммы указано объединение таких дисциплин, как «Социология» и «Рациональное питание», на втором – «Общая химия, биорганическая химия» и «Химия биополимеров», и т.д.

За момент остановки при решении вопроса о количестве кластеров взято расстояние связи, примерно равное 27 (выбор обусловлен наличием выраженного плато на графике схемы объединения). В результате анализа выделены следующие кластеры:

1-й кластер: «Общая химия, биорганическая химия», «Химия биополимеров», «Биология, экология», «Гистология, эмбриология, цитология»;

2-й кластер: «Основы медицинской генетики»;

3-й кластер: «Анатомия человека, топографическая анатомия», «Латинский язык»;

4-й кластер: «Основы профилактической медицины», «Социология», «Рациональное питание», «Физическая культура и спорт»;

5-й кластер: «История»;

6-й кластер: «Информатика, медицинская информатика, статистика», «Физика, математика»;

7-й кластер: «Иностранный язык», «Экономика».

Далее в ходе исследования по результатам анкетирования была разработана шкала трудности общемедицинских и общеобразовательных дисциплин (табл. 1).

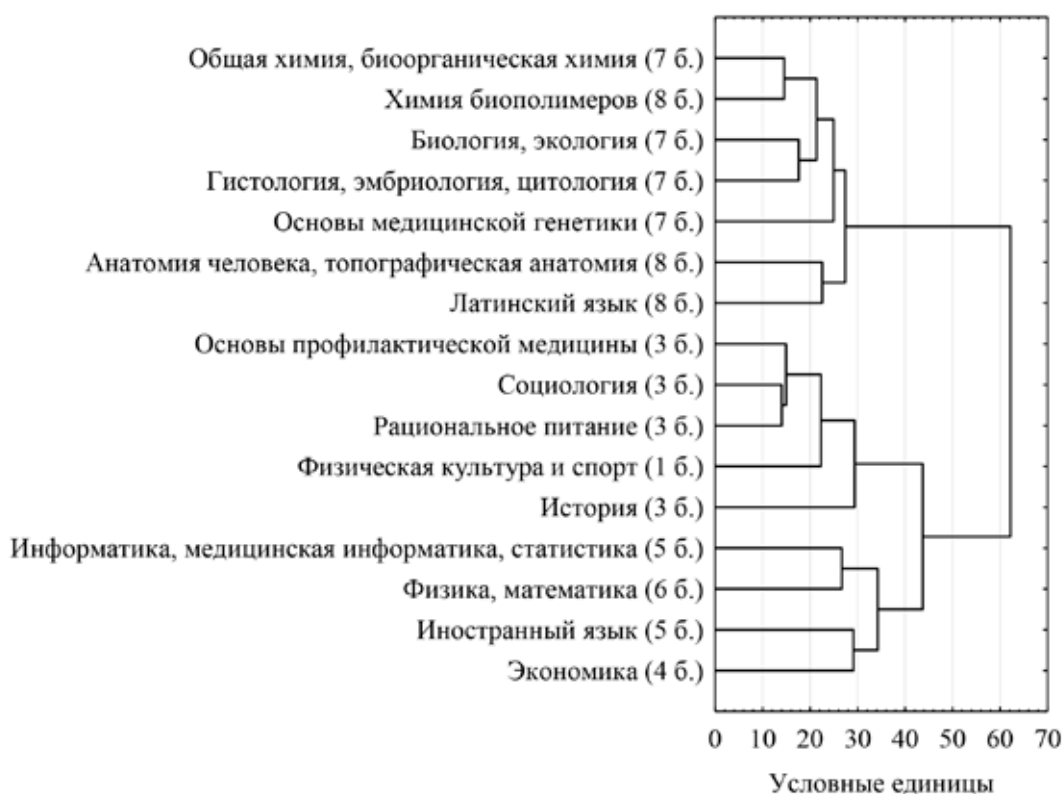


Рис. 1. Дендрограмма взаимосвязей учебных дисциплин

Как видно из таблицы 1, максимальную трудность у первокурсников МПФ вызывают такие дисциплины, как «Латинский язык» (9 баллов), «Анатомия человека. Топографическая анатомия» и «Химия биополимеров» (8 баллов трудности).

Несмотря на то что отсутствует максимальная оценка сложности этих дисциплин, значительная часть студентов (от 20 до 27%) отмечают эти предметы как наиболее сложные (10 баллов).

Трудным для студентов является изучение дисциплин, вошедших в 1-й и 2-й кластер, сложность которых оценивается в 7 баллов.

В ходе выполнения настоящего исследования установлены различия в показателях трудности учебных дисциплин в зависимости от года обучения. Так, студенты 1-го курса оценили сложность дисциплины «Основы медицинской генетики» на 8 баллов, однако 26,9% от общего количества студентов выставили баллы 9 и 10. В среднем же трудность данной дисциплины составила 7 баллов.

При анализе шкалы трудности дисциплин обращают на себя внимание более низкие баллы оценки тяжести по общеобразовательным дисциплинам в сравнении с общемедицинскими дисциплинами,

что может быть объяснено как выживаемостью знаний, полученных в образовательной школе, так и сложностью предметов, изучаемых впервые (табл. 1).

При оценке связей получены прямые сильные связи баллов трудности общеобразовательных дисциплин, преподаваемых на 1-м курсе, со шкалой трудности учебных предметов на уровне среднего общего образования ($r_s=0,9$; $p=0,012$).

С целью максимального исключения субъективности студентов медико-профилактического факультета при оценке сложности дисциплин проведено сравнение баллов трудности дисциплин, выставяемыми как студентами 1-го курса, так и студентами 2-го курса, уже сдавшими зачеты и экзамены за 1-й курс. В результате анализа получены различия в оценках студентов 1-го и 2-го курсов по 5 дисциплинам из 16 (табл. 2).

В качестве примера построены диаграммы размаха по двум дисциплинам (рис. 2). Как видно из рисунка 2А, при оценке сложности дисциплины «Анатомия человека, топографическая анатомия» студенты 2-го курса оценили данную дисциплину как наиболее сложную ($U=866,0$, $p=0,01$), что, возможно, объясняется необходимостью сдачи экзамена на 2-м курсе.

Таблица 1

Шкала трудности учебных дисциплин на уровне высшего медицинского образования (специальность Медико-профилактическое дело, 1–2-й курсы)

Дисциплина	Кластер	Сложность дисциплин		
		1-й и 2-й курс	1-й курс	2-й курс
Анатомия человека, топографическая анатомия	3	8	8	8
Латинский язык		8	9	8
Химия биополимеров	1	8	8	8
Общая химия, биорганическая химия		7	7	7
Биология, экология		7	7	7
Гистология, эмбриология, цитология		7	7	7
Основы медицинской генетики	2	7	8	7
Физика, математика	6	6	6	6
Информатика, медицинская информатика, статистика		5	5	5
Иностранный язык	7	5	5	5
Экономика		4	4	4
Основы профилактической медицины	4	3	3	3
Социология		3	3	3
Рациональное питание		3	3	3
История	5	3	3	3
Физическая культура и спорт	4	1	1	1

Таблица 2

Результаты сравнения балльной оценки сложности дисциплин на 1-м и 2-м курсах медико-профилактического факультета

Дисциплины	U	Z	p-уров.	Z – скорр.	p-уров.	2-стор – точное p
Анатомия человека, топографическая анатомия	866,0	2,493	0,01	2,543	0,01	0,01
Основы профилактической медицины	848,0	2,617	0,01	2,666	0,01	0,01
Социология	929,5	2,046	0,04	2,095	0,04	0,04
Рациональное питание	924,0	2,084	0,04	2,127	0,03	0,04
Латинский язык	867,0	-2,484	0,01	-2,537	0,01	0,01

Аналогичное положение отмечается и по дисциплинам «Основы профилактической медицины», «Социология», «Рациональное питание», что вызывает удивление, поскольку по данным дисциплинам уже получены зачеты на 1-м курсе. Возможно, это объясняется осознанием значимости изучаемых дисциплин у студентов 2-го курса.

На рисунке 2Б отображена диаграмма размаха сложности по дисциплине «Латинский язык». Как видно из рисунка, наибольшую сложность вызывает усвоение данной дисциплины на первом году обучения.

Полученные результаты по шкалам трудности учебных дисциплин в целом сопоставимы с результатами отечественных

и зарубежных исследований [6, 7, 8], что позволяет нам использовать полученную шкалу при составлении учебного расписания.

Следует обратить особое внимание на подходы к обучению в ряде вузов за рубежом, где «Студенты определили курс анатомии человека как наиболее требовательный и сложный в доклинической программе и как основной источник стресса», в связи с чем «вместо его традиционного положения в качестве первого курса на первом году» руководство вуза «перенесло его, чтобы он следовал за курсами клеточной биологии и метаболизма», что в итоге привело к улучшению психического здоровья и, соответственно, к улучшению успеваемости студентов [6].

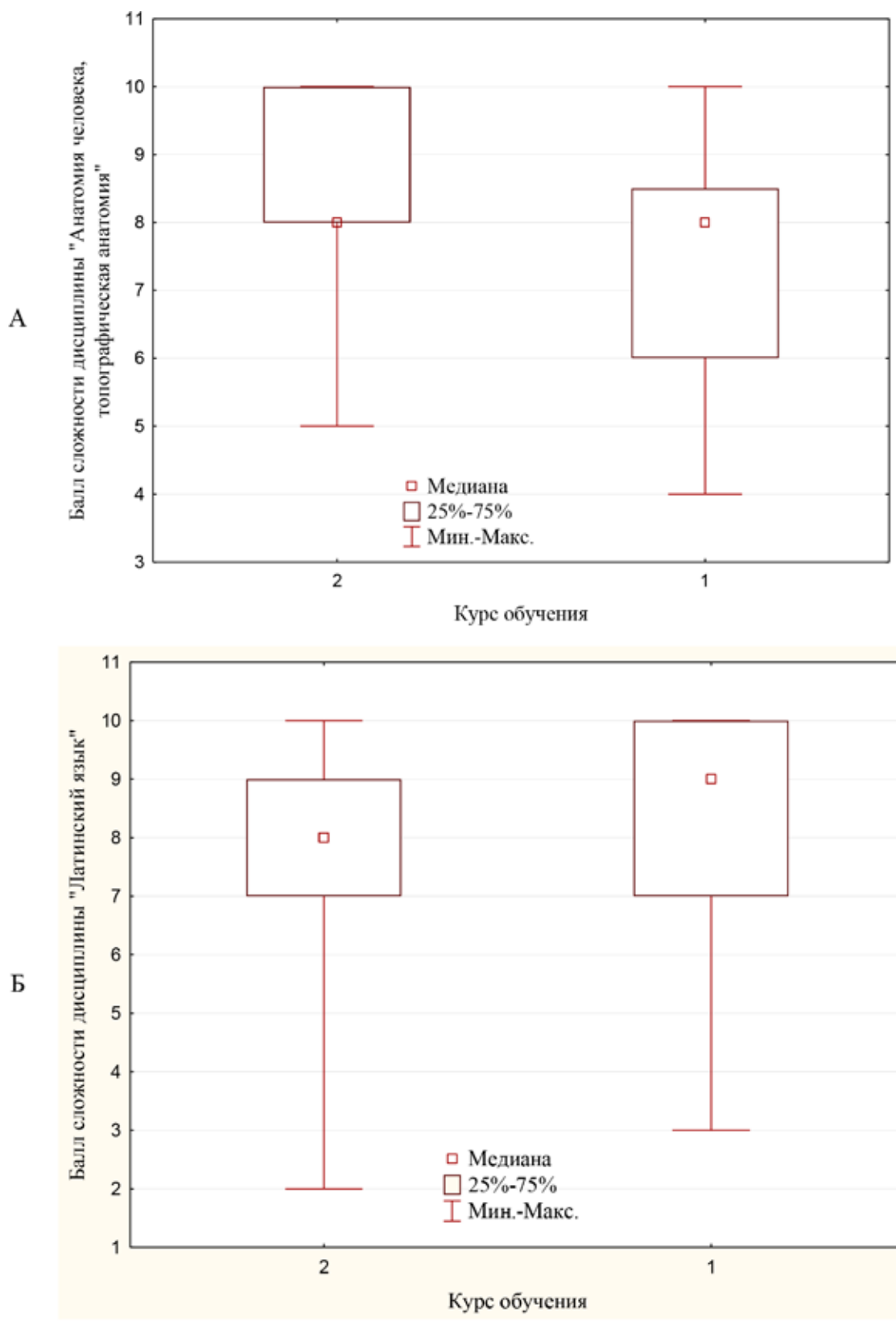


Рис. 2. Диаграмма размаха баллов сложности дисциплин «Анатомия человека, топографическая анатомия» (А), «Латинский язык» (Б)

Заключение

Внедрение полученных ранговых шкал трудности предметов при составлении расписания будет способствовать оптимизации учебного процесса, рациональному распределению бюджета времени студентов, обеспечению высокой работоспособности, прочности усвоения учебного материала при наименьших психофизиологических затратах, а следовательно, лучшей адаптации первокурсников и укреплению их здоровья.

Следует, на взгляд авторов, изучить опыт оптимизации учебного процесса в зарубежных странах, пересмотреть семестровое расписание наиболее тяжелых предметов, исключив при этом нарушения междисциплинарных связей.

Список литературы

1. Молодежная стратегия ООН. «Молодежь 2030. Работа с молодежью и в интересах молодежи». [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/youthenvoy/wp-content/uploads/2014/09/WEBR-UN-Youth-Strategy_Booklet-Russian-for-WEB.pdf (дата обращения: 13.03.2023).
2. Бердиев Р.М., Кирюшин В.А., Моталова Т.В., Мирошникова Д.И. Состояние здоровья студентов-медиков и факторы его определяющие // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2017. Т. 25, № 2. С. 303-315.
3. Миннибаев Т.Ш., Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Тимошенко К.Т., Архангельский В.И., Гончарова Г.А., Мишина С.А., Шашина Е.А. Изучение влияния условий и организации обучения на показатели успеваемости и здоровья студентов // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94, № 4. С. 57-60.
4. Frank E., Carrera J.S., Elon L., Hertzberg V.S. Basic demographics, health practices, and health status of U.S. medical students // Am J Prev Med. 2006. № 31 (6). P. 499-505.
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 20.02.2023).
6. Slavin S.J., Schindler D.L., Chibnall J.T. Medical student mental health 3.0: improving student wellness through curricular changes. Academic Medicine // Journal of the Association of American Medical Colleges. 2014. № 89(4). P. 573-577. DOI: 10.1097/acm.000000000000166.
7. Блинова Е.Г. Гигиенический подход к регламентации интенсивности учебного процесса в высшей школе // Уральский медицинский журнал. 2008. № 6(46). С. 71-73.
8. Семанив Е.В., Васильева В.В., Вараны Е.Н. Обоснование и разработка шкал трудности учебных дисциплин при реализации федеральных государственных образовательных стандартов 3-го поколения на первом курсе Тихоокеанского государственного медицинского университета // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2014. № 4(58). С. 59-63.

УДК 373.24

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Зеленкова И.В., Натарова В.К.

*Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна,
e-mail: irengreen@mail.ru, v.ykimchikova@mail.ru*

В статье раскрываются возможности и направления использования изобразительной деятельности в развитии представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста. Авторы дают обоснование интегративному подходу в образовании, который предполагает взаимосвязь познавательного и художественно-эстетического развития дошкольников как основы для обогащения, уточнения и закрепления знаний о многообразии окружающего мира. Весь спектр представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста авторы предлагают формировать с опорой на образное восприятие окружающей действительности и ее творческое преобразование в собственной изобразительной деятельности. В статье представлены ход и результаты опытно-экспериментальной работы по развитию представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста в процессе занятий изобразительной деятельностью. Авторы разработали и реализовали серию занятий на основе интеграции познавательного и художественно-эстетического развития, построенных вокруг художественного образа. Для достижения поставленных целей использовались познавательная беседа (для обогащения представлений детей об окружающем мире) и искусствоведческая беседа (для развития художественно-эстетического восприятия дошкольников). Закрепление полученных знаний осуществлялось с помощью дидактических игр, а обучение детей умениям создавать художественный образ, делать его содержательным и детализированным проводилось с использованием средств моделирования, включавших алгоритмические схемы, мнемотаблицы, линейные модели со знаками и символами.

Ключевые слова: дошкольный возраст, представления об окружающем мире, изобразительная деятельность, интегративный подход, познавательное развитие, художественно-эстетическое развитие

DEVELOPMENT OF CONCEPTS ABOUT THE WORLD IN CHILDREN OF OLDER PRESCHOOL AGE IN THE PROCESS OF EXERCISES IN ART ACTIVITIES

Zelenkova I.V., Natarova V.K.

*State Social and Humanitarian University, Kolomna,
e-mail: irengreen@mail.ru, v.ykimchikova@mail.ru*

The article reveals the possibilities and directions of using visual activity in the development of ideas about the world around children of senior preschool age. The authors substantiate the integrative approach in education, which implies the relationship between the cognitive and artistic and aesthetic development of preschoolers as the basis for enriching, clarifying and consolidating knowledge about the diversity of the surrounding world. The authors propose to form the whole range of ideas about the surrounding world in children of senior preschool age based on the figurative perception of the surrounding reality and its creative transformation in their own visual activity. The article presents the course and results of experimental work on the development of ideas about the world around children of senior preschool age in the process of engaging in visual activity. The authors developed and implemented a series of classes based on the integration of cognitive and artistic and aesthetic development, built around the artistic image. To achieve the goals set, cognitive conversation was used (to enrich children's ideas about the world around them) and art criticism conversation (to develop the artistic and aesthetic perception of preschoolers). Consolidation of the acquired knowledge was carried out with the help of didactic games, and teaching children the ability to create an artistic image, make it meaningful and detailed was carried out using modeling tools, including algorithmic diagrams, mnemonic tables, linear models with signs and symbols.

Keywords: preschool age, ideas about the world around, visual activity, integrative approach, cognitive development, artistic and aesthetic development

Необходимость развития представлений об окружающем мире у детей дошкольного возраста обусловлена требованиями ФГОС ДО к качеству образования, социальной и личностной значимостью. В сфере дошкольного образования выполнение государственного заказа реализуется через образовательные области «Познавательное развитие» и «Социально-коммуникативное развитие», затрагивающие вопросы эколо-

гического воспитания личности, ознакомления с социальным миром, явлениями общественной жизни, предметным окружением. Согласно ФГОС ДО, качество образования включает решение задач по формированию общей культуры личности детей, социально-культурных ценностей, развитию представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, о планете Земля как общем доме людей, об особенностях ее

природы, формированию положительного отношения к разным видам труда и воспитанию любви к Родине [1, с. 7].

В старшем дошкольном возрасте продолжается знакомство детей с социальным окружением (семья, семейные ценности и традиции, профессии), расширяются представления о малой Родине, родной стране, Российской армии, предметном и природном окружении, живой и неживой природе, мире растений и грибов, животных, нашей планете (история человечества в произведениях искусства, культурно-исторические особенности и традиции России). Это становится возможным благодаря активному развитию психических процессов (восприятия сложных форм, их анализа, причинного мышления, воображения, произвольного внимания), высокой продуктивности познавательной, исследовательской и творческой деятельности.

В программах и методических пособиях дошкольного образования (Л.В. Абрамовой, О.А. Воронкевич, О.В. Дыбиной, Л.Г. Киревой, С.Н. Николаевой, О.А. Соломенниковой, Л.Л. Тимофеевой и др.) значительное место отведено развитию представлений об окружающем мире в различных его аспектах: элементарные научные экологические знания, предметный мир и явления окружающей жизни, социальный мир и жизнь человека. Авторы предлагают использовать для решения проблемы тематические занятия, беседы, экскурсии, художественное слово, игровую и исследовательскую деятельность [2, с. 64–65]. На практике работа по развитию представлений об окружающем мире часто ориентирована больше на получение общих теоретических сведений о фактах и явлениях, которые не всегда прочно запоминаются детьми. Авторы пришли к выводу о необходимости поиска средств, которые бы оказывали воздействие на эмоциональную сферу личности, способствовали бы творческому и практическому усвоению опыта, основывались на чувственном и эстетическом познании окружающего мира.

Богатыми возможностями для развития представлений об окружающем мире обладают занятия изобразительной деятельностью, сочетающие процесс познания, художественно-эстетического восприятия и художественного творчества, способствующие не только теоретическому усвоению знаний, но и их осознанию, преобразованию практическим путем в самостоятельной изобразительной деятельности [3, с. 63].

Учитывая это, авторы поставили перед собой цель: теоретически обосновать и экспериментально проверить педагогиче-

ские условия, способствующие развитию представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста в процессе занятий изобразительной деятельностью.

Материалы и методы исследования

Проведя анализ методических пособий Д.Н. Колдиной, Н.Н. Леоновой, И.А. Лыковой, Т.С. Комаровой, Н.В. Шайдуровой и других авторов, авторы предположили, что развитие у старших дошкольников представлений об окружающем мире будет протекать эффективно при условии, если в основу занятий изобразительной деятельностью положен интегративный подход, предполагающий взаимосвязь познавательного и художественно-эстетического развития, а в процессе работы используются беседа как метод познания и художественно-эстетического восприятия и средства моделирования. Эффективность такой интеграции, по мнению О.В. Погодиной, объясняется возможностью образно передавать объекты и явления окружающей действительности средствами изобразительной деятельности [4, с. 40].

Для подтверждения гипотезы исследования авторами была спроектирована и проведена опытно-экспериментальная работа по развитию представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста в процессе занятий изобразительной деятельностью. Эксперимент проводился на базе МБОУ СОШ № 9 МАДОУ детский сад № 28 «Дельфинчик», г.о. Ступино Московской области в группе детей старшего дошкольного возраста (5–6 лет).

Диагностика уровня развития у детей старшего дошкольного возраста представлений об окружающем мире на констатирующем и контрольном этапах была проведена на основе комплексной методики Ю.А. Афонькиной [5, с. 22], а также с использованием диагностического анализа рисунков старших дошкольников.

Результаты исследования и их обсуждение

На констатирующем этапе эксперимента выявлено, что старшие дошкольники хорошо знают предметы мебели, посуды и игрушки; в основном правильно называют времена года, но неуверенно выделяют сезонные изменения в природе. У детей недостаточно полно сформированы представления о диких и домашних животных, отмечены трудности в классификации транспортных средств. Большинство дошкольников не знают названия деревьев и их плоды, затрудняются в назывании птиц, разделении их на зимующих и перелетных. Знание пред-

метов народных промыслов и видов росписей у детей также находится на низком уровне. Не сформированы представления о защитниках Отечества, военных профессиях.

Диагностический анализ рисунков показал, что представления об окружающем мире слабо отражены в изобразительной деятельности дошкольников, а работы содержат мало значимых деталей, характерных для реальных объектов. Например, создавая рисунок о защитниках Отечества, военных профессиях, дети преимущественно изображали человека в зеленой одежде без отличий рода войск (иногда с собакой или пистолетом), а рисуя растения, предпочитали создавать вымышленные образы, не имеющие ничего общего с настоящими цветами и деревьями.

На формирующем этапе работы авторы составили тематическое планирование занятий изобразительной деятельностью, направленных на расширение представлений дошкольников об окружающем мире. Условием для интеграции послужили образовательные области «Познавательное развитие» и «Художественно-эстетическое развитие».

Перечислим тематику занятий изобразительной деятельностью на формирующем этапе эксперимента:

– Дикие и домашние животные: «Серенькая кошечка села на кошечко»; «Моя любимая собака»; «Мишка, мишка, лежебока»; «Невиданное животное»; «Лисонька-кумушка и лисонька-голубушка»; «Где обедал воробей»; «Герои сказок в рубахах и сарафанах».

– Транспорт: «Автобус едет по улице»; «Грузовая машина»; «На улицах города».

– Деревья: «Садовые деревья»; «Большие и маленькие ели»; «Чудо-дерево»; «Листопад».

– Сезонные изменения в природе: «Листопад»; «Заснеженные дома и деревья»; «Дети гуляют зимой на участке»; «Воробьи в лужах».

– Многообразие предметного мира: «Ах, натюрморт»; «Моя комната»; «Веселые игрушки»; «Чайный сервиз».

– Народные промыслы: «Герои сказок в рубахах и сарафанах»; «Дымковская слобода»; «Городецкая роспись»; «Городецкая роспись деревянной доски»; «По мотивам хохломской росписи».

– Зимующие и перелетные птицы: «Что за птица?»; «Снегири на ветках»; «Птичья столовая»; «Где обедал воробей»; «Воробьи в лужах».

– Российская армия: «Солдат на посту»; «Пограничник с собакой»; «Матрос с флажками».

– Растения: «Космея»; «Цветы в вазе»; «Тюльпаны»; «Живой уголок».

С детьми старшего дошкольного возраста, принимавшими участие в эксперименте, была проведена серия занятий на основе интеграции познавательного и художественно-эстетического развития, построенных вокруг художественного образа.

Использование интеграции позволило авторам формировать у детей представления о предметах, объектах, явлениях окружающего мира через установление связей с действительностью и художественным образом, решение одновременно познавательных и художественно-эстетических задач.

Для обогащения представлений детей об окружающем мире использовалась познавательная беседа, а расширение художественно-эстетических представлений, художественно-эстетического восприятия осуществлялось с помощью искусствоведческой беседы. Н.Г. Пантелеева пишет: «Беседа основана на объяснении, обсуждении нового материала. В процессе беседы воспитатель не только рассказывает, но и задает детям вопросы, ведет диалог, уточняет и обогащает знания детей о рассматриваемых предметах, явлениях (природных, социальных). Беседы способствуют тому, что представления детей об окружающем мире становятся более полными, детализированными, образными» [6, с. 23]. Использование беседы на занятиях изобразительной деятельностью на основе интеграции позволяет осуществлять взаимодействие искусства с окружающей жизнью, природой, ценностями культуры, способствует подготовке детей к процессу восприятия, понимания и осмысления информации, ее творческой переработке.

Н.Е. Веракса отмечает: «В старшем дошкольном возрасте достигает совершенства игровая деятельность. Детей начинают интересовать более сложные, познавательные и полезные игры, которые становятся разнообразными и развернутыми» [7, с. 118]. Учитывая это, для закрепления полученных знаний авторы включали в занятия дидактические игры, построенные вокруг изучаемого образа. Например, дидактические игры, предложенные Т.С. Комаровой: с овощами «Чудесный мешочек», с фруктами «Найди лишнее», по теме «Декоративно-прикладное искусство»: «Составь узор», «Узор на полосе», «Золотая мозаика», «Одень куклу», «Составь изображение» [8, с. 12–33]; игры-загадки, игры с картинками: «С какого дерева листья?», «Осенние листья», «На что похож лист?», которые, по мнению И.А. Лыковой, способствуют уточнению детьми названий листьев, их формы и формируют умения устанавливать

ассоциативные связи, развивают эстетическое восприятие [9, с. 48].

Для обучения детей умениям создавать художественный образ, делать его содержательным, детализированным применялись средства моделирования: алгоритмические схемы, мнемотаблицы, линейные модели со знаками и символами. Средства моделирования, знаки и символы не только способствовали обучению детей рисованию животных, человека, птиц, растений, бытовых предметов, овощей и фруктов, транспорта, изделий декоративно-прикладного искусства и иного, но и совершенствовали знания о них. Дети, всматриваясь в схемы, уточняли знания, необходимые для создания образа (форму, строение, детали, части, орнамент, линии, пропорции и т.д.).

На занятиях изобразительной деятельностью авторы также использовали средства моделирования, потенциал которых широко представлен в пособиях И.А. Лыковой, Н.В. Шайдуровой, Н.В. Дубровской, А.А. Грибовской. Моделирование способствовало закреплению представлений детей об окружающем мире, повышению продуктивности детского творчества, содержательности и качества творческих работ, развитию технических навыков, умений создавать художественный образ.

На контрольном этапе эксперимента была проведена повторная диагностика уровня развития представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста с использованием тех же методик, что и на констатирующем этапе эксперимента.

Результаты детей (сумма баллов), полученные по каждому заданию на констати-

рующем и контрольном этапах, отражены в диаграмме (рис. 1).

После проведенной работы у детей сформированы представления о диких и домашних животных, строении, характерных особенностях их внешнего вида, повадках; о видах транспорта, его назначении (умение классифицировать транспортные средства по характерной форме, строению, деталям); о временах года, сезонных изменениях в природе; о многообразии предметного мира, свойствах и назначениях предметов, их строении. Дети преимущественно правильно называют большинство деревьев, различают форму листьев, плоды. Положительная динамика отмечается и в представлениях детей о других растениях (цветах, комнатных растениях). Сохраняются трудности в назывании предметов декоративно-прикладного искусства, однако отмечается положительная динамика. Дети называют гжель, хохлому, допускают ошибки при классификации народных игрушек, их росписей. Отмечена положительная динамика в назывании птиц, выделении их внешних особенностей. Дети узнают воробья, синичку, снегиря по характерному окрасу.

Анализ рисунков показал, что дети стали больше внимания обращать на детали, стараясь в работе передать характерные особенности объектов окружающего мира. Например, дошкольники научились различать некоторые рода войск (пограничник, танкист, матрос), в рисунках появилось изображение форменной военной одежды, техники (танк, корабль). Сводные данные представлены на диаграмме (рис. 2).



Рис. 1. Уровень развития представлений об окружающем мире у старших дошкольников на констатирующем и контрольном этапах (в баллах, тах 45)

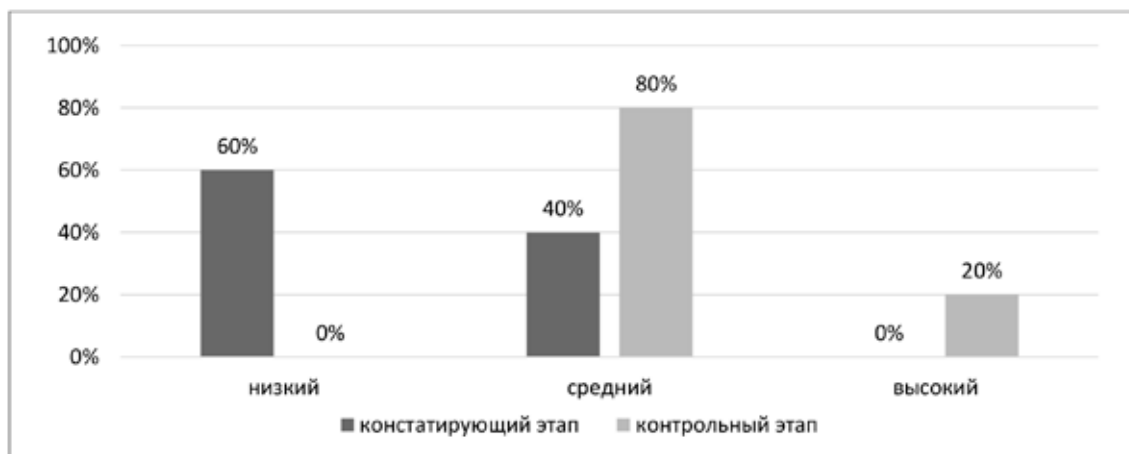


Рис. 2. Уровень представлений об окружающем мире у старших дошкольников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента (в %)

Заключение

Полученные результаты указывают на эффективность проведенной работы. Интеграция познавательного и художественно-эстетического развития в процессе занятий изобразительной деятельностью в сочетании с использованием беседы, дидактической игры и средств моделирования способствовали успешному формированию представлений об окружающем мире у детей старшего дошкольного возраста.

В заключение отметим, что изобразительная деятельность, связанная с образным познанием действительности, играет значимую роль в развитии у старших дошкольников представлений об окружающем мире, поэтому интегративный подход, предполагающий взаимосвязь познавательного и художественно-эстетического развития, может успешно использоваться для решения целого комплекса задач, направленных на обогащение, уточнение и закрепление знаний о многообразии окружающего мира, образное восприятие окружающей действительности и ее творческое преобразование в изобразительной деятельности.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. М.: Сфера, 2018. 96 с.
2. Натарова В.К. Программно-методическое обеспечение работы по ознакомлению старших дошкольников с окружающим миром // Актуальные проблемы начального, дошкольного и специального образования / под ред. Т.Ю. Макашиной. Коломна: ГСГУ, 2022. 282 с.
3. Зеленкова И.В., Алфимова Т.С. Развитие эстетической эмпатии в дошкольном и младшем школьном возрасте // Реализация принципа преемственности между дошкольным образованием и общеобразовательной начальной школой: сборник статей и материалов научно-практической конференции. Коломна: КГПИ, 2003. 256 с.
4. Погодина О.В. Детское изобразительное творчество через призму художественных эталонов и концепций. М.: Флинта, 2021. 160 с.
5. Афонькина Ю.А. Педагогический мониторинг в новом контексте образовательной деятельности. Старшая группа. ФГОС ДО. М.: Учитель, 2020. 59 с.
6. Пантелеева Н.Г. Приобщение дошкольников к миру изобразительного искусства. М.: Сфера, 2019. 112 с.
7. Веракса Н.Е. Дошкольная педагогика и психология. М.: Мозаика – Синтез, 2018. 560 с.
8. Комарова Т.С. Изобразительная деятельность в детском саду. Конспекты занятий с детьми 5 – 6 лет. М.: Мозаика – Синтез, 2020. 152 с.
9. Лыкова И.А. Изобразительная деятельность в детском саду. Старшая группа. М.: Цветной мир, 2020. 144 с.

УДК 371.128.1

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

¹Исакова М.М., ¹Эржибова Ф.А., ²Ибрагим А.С.

¹ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,

Нальчик, e-mail: isakova2206@mail.ru;

²КБНЦ РАН, Нальчик, e-mail: asibragim@gmail.com

В статье рассматривается вопрос построения математической модели решения экономических задач на ЕГЭ по профильной математике. Во вторую часть КИМ Единого государственного экзамена по математике, содержащую семь заданий, включено одно задание экономического содержания (№ 15). Это задание проверяет сформированность умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Выполняя это задание, нужно составить математическую модель по тексту задачи. Для наглядности особенностей решения предложены несколько типов задач экономического содержания, включенных в ЕГЭ, отображающих содержание, основные алгоритмы их решения, результаты. В первых двух задачах выплаты производятся равными платежами, причем в одной из них ставка по кредиту плавающая, то есть разная для разных годов. В третьей и четвертой задачах используется один и тот же метод решения. Выплаты подбираются так, что сумма долга уменьшается равномерно. В пятой задаче долг уменьшается неравномерно, но здесь задается закономерность его уменьшения. Шестая задача – задача на оптимизацию. Полученный уровень математических знаний и умений позволит участникам ЕГЭ применять их для решения не только чисто математических заданий, но и заданий по физике, экономике и другим предметам.

Ключевые слова: математическая модель, кредит, платежи, сумма выплат, процент

BUILDING A MATHEMATICAL MODEL SOLUTIONS OF ECONOMIC PROBLEMS ON THE USE IN MATHEMATICS

¹Isakova M.M., ¹Erzhibova F.A., ²Ibragim A.S.

¹Kabardino-Balkarian State University named after V.I. H.M. Berbekov, Nalchik,

e-mail: isakova2206@mail.ru;

²KBNTs RAS, Nalchik, e-mail: asibragim@gmail.com

The article deals with the issue of constructing a mathematical model for solving economic problems at the Unified State Examination in specialized mathematics. In the second part of the KIM of the Unified State Examination in Mathematics, containing seven tasks – one task of economic content (№ 15). This task checks the formation of the ability to use the acquired knowledge and skills in practical activities and everyday life. Performing this task, you need to make a mathematical model according to the text of the problem. To illustrate the features of the solution, several types of tasks of economic content included in the USE are proposed, displaying the content, the main algorithms for solving them, and the results. In the first two problems, payments are made in equal payments, and in one of them the loan rate is floating, that is, different for different years. In the third and fourth tasks, the same solution method is used. Payments are selected so that the amount of debt decreases evenly. In the fifth task, the debt decreases unevenly, but here the regularity of its decrease is set. The sixth problem is the optimization problem. The obtained level of mathematical knowledge and skills will allow USE participants to apply them to solve not only purely mathematical tasks, but also tasks in physics, economics and other subjects.

Keywords: mathematical model, credit, payments, amount of payments, percentage

Начнем свою работу с высказывания известного педагога-математика Д. Пойа: «Что значит владение математикой? Это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности» [1].

Экономические задачи введены в базу КИМ профильного уровня ЕГЭ по математике сравнительно недавно – в 2015 году. Задачи этого типа по своей сложности входят в повышенный уровень и оцениваются с 2022 года двумя первичными баллами [2]. По данным статистики (за последние 3 года) ЕГЭ по математике (профильный уровень), правильно решили задание № 15 в 2020 году 22,0% выпускников, в 2021 году – 19,0%,

в 2022 году – 34,1%, что указывает на нестабильную динамику.

Статистика анализа решения задач дает невысокий уровень доведения их до логического ответа. Это объясняется относительной сложностью задания для выпускников и тем, что элементарно решения чисто экономических задач нет в учебниках по алгебре, входящих в Федеральный перечень учебников РФ [3]. Основная трудность состоит, как нам кажется, в том, что обучающийся пока не сталкивался с кредитами и кредитными ставками, с вкладами и ставками по ним. Это во многом отражается на восприятии текста задачи и сформулированного в задаче вопроса. Экзаменуемый должен суметь выбрать оптимальный подход. В процессе работы

и разбора типовых задач с учениками, посещающим дополнительные занятия, и учащимися Образовательного центра «Антарес» появилась идея написания статьи, которая, на наш взгляд, окажет помощь учителям школ в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике (профиль).

Цель исследования – способствовать формированию фундаментальных знаний у будущих участников ЕГЭ посредством изучения методов решения практико-ориентированных задач экономического содержания профильного экзамена по математике.

Материал и методы исследования

Широкое использование математических размышлений во множестве современных процессов и изменений, происходящих в нашем обществе, позволяет расширить роль математики в современных условиях.

Формы, методы и методики проведения ЕГЭ по математике подвержены изменениям. В школьных учебниках практически отсутствуют задания по применению математических знаний в экономике, поэтому трудно предположить, что обучавшиеся, подготовка которых к государственной аттестации не содержала «экономического тренажа», смогут в атмосфере организации и проведения ЕГЭ успешно справиться с подобными задачами.

При решении задач с экономическим содержанием следует вникнуть в условие задачи; выразить основные действия в условиях на математическом языке; выполнить действия; изучить полученное решение (взгляд назад) [4].

Расчеты по получению кредитов обычно сводятся к одному из двух характерных типов задач, которые легко различить между собой.

1. Выплаты кредита производятся равными платежами (аннуитетными платежами). В силу громоздкости вычислений в задачах этого типа иногда применяется

формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Задача 1. После первого полугодия 2023 года бизнесмен планирует взять кредит в Сбербанке на некоторую сумму. Банк предложил бизнесмену два варианта кредитования:

1-й вариант

– кредит предоставляется на три календарных года;

– в конце февраля каждого года действия кредита долг увеличивается на 20% от суммы долга на конец предыдущего года;

– в период с марта по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причем последний платеж должен погасить долг по кредиту полностью

2-й вариант

– кредит предоставляется на два календарных года;

– в конце февраля каждого года действия кредита долг увеличивается на 24%;

– в период с марта по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причем последний платеж должен погасить долг по кредиту полностью

Когда бизнесмен подсчитал, то выяснил, что по 2-му варианту кредитования ему придется выплачивать на 373 600 рублей меньше, чем по 1-му варианту. Какую сумму бизнесмен планирует взять в кредит?

Решение. Пусть S – сумма кредита, X – платежи по первому варианту, а годовые составляют $r_1 = 20\%$. Тогда в конце февраля каждого года оставшаяся сумма долга умножается на коэффициент $k_1 = 1 + 0,01r_1 = 1,2$, так как

$$\underbrace{S}_{\text{сумма}} + \underbrace{\frac{r_1}{100}S}_{\text{набежавший процент}} = S\left(1 + \frac{r_1}{100}\right) = Sk_1.$$

Для нахождения ежегодной выплаты по 1-му варианту кредитования целесообразно составить таблицу 1.

Таблица 1

Ежегодная выплата по 1-му варианту кредитования

Год	1	2	3
Долг на начало года (в январе)	S	$Sk_1 - X$	$(Sk_1 - X)k_1 - X = Sk_1^2 - (1 + k_1)X$
Набежавший процент в феврале	$0,2S$	$0,2(Sk_1 - X)$	$0,2(k_1(Sk_1 - X) - X)$
Долг с набежавшим процентом	Sk_1	$k_1(Sk_1 - X)$	$k_1(Sk_1^2 - (1 + k_1)X)$
Выплачиваемая часть долга	X	X	X
Остаток долга после выплаты	$Sk_1 - X$	$k_1(Sk_1 - X) - X$	$Sk_1^3 - (1 + k_1 + k_1^2)X = Sk_1^3 - \frac{k_1^3 - 1}{k_1 - 1}X$

Так как по условию:

$$S k_1^3 - \frac{k_1^3 - 1}{k_1 - 1} \cdot X = 0,$$

$$\text{то } X = \frac{S k_1^3 (k_1 - 1)}{k_1^3 - 1} = \frac{S \cdot 1,2^3 (1,2 - 1)}{1,2^3 - 1} = \\ = \frac{S \cdot 1,728 \cdot 0,2}{0,728} = \frac{S \cdot 1728 \cdot 2}{7280} = \frac{S \cdot 216}{455}.$$

Таблица 2

Ежегодная выплата
по 2-му варианту кредитования

Год	1	2
Долг на начало года (в январе)	S	$S k_2 - Y$
Набежавший процент в феврале	$0,24S$	$0,24(S k_2 - Y)$
Долг с набевшим процентом	$S k_2$	$k_2(S k_2 - Y)$
Выплачиваемая часть долга	Y	Y
Остаток долга после выплаты	$S k_2 - Y$	$k_2(S k_2 - Y) - Y = 0$

Пусть теперь Y – платежи по 2-му варианту, а годовые по 2-му варианту составляют $r_2 = 24\%$. Тогда в феврале каждого года оставшаяся сумма долга умножается на коэффициент $k_2 = 1 + 0,01r_2 = 1,24$. Аналогично 1-му варианту кредитования составим таблицу 2.

Рассуждая аналогично, находим, что, если бы долг бизнесмен гасил двумя равными выплатами, то ежегодная выплата была бы равной:

$$Y = \frac{S k_2^2}{k_2 + 1} = \frac{S \cdot 1,24^2}{1,24 + 1} = \frac{S \cdot 1,5376}{2,24} = 22400 \\ = \frac{S \cdot 15376}{22400} = \frac{S \cdot 961}{1400} \text{ рублей.}$$

$$S; 1,1S - X; 1,2(1,1S - X) - X; 1,15(1,2(1,1S - X) - X) - X = 0 \text{ или}$$

$$S; \frac{11}{10}S - X; \frac{6}{5}\left(\frac{11}{10}S - X\right) - X; \frac{23}{20}\left(\frac{6}{5}\left(\frac{11}{10}S - X\right) - X\right) - X = 0,$$

$$\text{откуда } \frac{1518}{1000} \cdot S = \frac{353}{100} \cdot X; \quad X = \frac{1518}{3530} \cdot S.$$

Пусть ежегодные выплаты во втором банке составляют Y млн рублей. По условию, долг перед вторым банком (в млн рублей) по состоянию на июль должен уменьшаться согласно ряду:

$$S; 1,15S - Y; 1,1(1,15S - Y) - Y; 1,2(1,1(1,15S - Y) - Y) - Y = 0 \text{ или}$$

Разность величин выплат между тремя и двумя аннуитетными платежами:

$$3X - 2Y = \frac{S \cdot 216 \cdot 3}{455} - \frac{S \cdot 961 \cdot 2}{1400} =$$

$$0,728 = S \cdot \left(\frac{648}{455} - \frac{961}{700} \right) = S \cdot \frac{467}{9100} = 373600.$$

Откуда $S = 7280000$.

Ответ: 7280000.

Основной проблемой в решении таких задач становятся вычислительные ошибки. Решая задачи экономического содержания, иногда целесообразно переходить от десятичной дроби к обыкновенной дроби, чтобы минимизировать ошибки вычислительного характера.

Задача 2. В июле Яна планирует взять кредит на три календарных года на целое число миллионов рублей. Два банка предложили Яне оформить кредит на следующих условиях:

– в январе каждого года действия кредита долг увеличивается на некоторое число процентов (ставка плавающая – может быть разной для разных годов);

– в период с февраля по июнь каждого года действия кредита выплачиваются равные суммы, причем последний платеж должен погасить долг по кредиту полностью.

В первом банке процентная ставка по годам составляет 10, 20 и 15 процентов соответственно, а во втором – 15, 10 и 20 процентов. Яна выбрала наиболее выгодное предложение. Найдите сумму кредита, если эта выгода по общим выплатам по кредиту составила от 14 до 15 тысяч рублей.

Решение. Пусть сумма кредита Яны составляет S млн рублей, а ежегодные выплаты в первом банке – X млн рублей. По условию, долг перед первым банком (в млн рублей) по состоянию на июль должен уменьшаться согласно ряду:

$$S; \frac{23}{20}S - Y; \frac{11}{10}\left(\frac{23}{20}S - Y\right) - Y; \frac{6}{5}\left(\frac{11}{10}\left(\frac{23}{20}S - Y\right) - Y\right) - Y = 0, \text{ откуда}$$

$$\frac{1518}{1000} \cdot S = \frac{352}{100} \cdot Y; \quad Y = \frac{1518}{3520} \cdot S.$$

Заметим, что общие выплаты по кредиту в первом банке меньше, чем во втором. Поэтому:

$$\frac{14}{1000} \leq 3Y - 3X \leq \frac{15}{100},$$

$$\frac{14}{3000} \leq \frac{1518}{10} \cdot \left(\frac{1}{352} - \frac{1}{353}\right) \cdot S \leq \frac{15}{3000},$$

$$\frac{19768}{5175} \leq S \leq \frac{1412}{345}.$$

Получаем $S = 4$ млн рублей.

Ответ: 4000000.

2. Выплаты кредита подбираются так, что сумма долга уменьшается по равномерному закону. Это так называемая схема с дифференцированными платежами. В задачах этого типа мы часто сталкиваемся с формулами суммы конечного числа членов арифметической прогрессии.

Задача 3. В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму на 10 лет. Условия его возврата таковы:

– в январе 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг возрастает на 18% по сравнению с концом предыдущего года;

– в январе 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг возрастает на 16% по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июль каждого года необходимо выплатить часть долга;

– в августе каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на август предыдущего года;

– к августу 2035 года кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат полного погашения кредита.

Решение. Пусть сумма кредита составляет S тыс. рублей.

По условию, долг перед банком (в тыс. рублей) по состоянию на август 2025–2035 годов должен уменьшаться до нуля следующим образом:

$$S; \frac{9S}{10}; \frac{8S}{10}; \frac{7S}{10}; \frac{6S}{10}; \frac{5S}{10}; \frac{4S}{10}; \frac{3S}{10}; \frac{2S}{10}; \frac{S}{10}; 0.$$

В январе каждого года с 2026 по 2030 долг возрастает на 18%, а в январе каждого года с 2031 по 2035 – на 16%, значит, последовательность размеров долга (в тыс. рублей) в январе 2026–2035 годов такова:

$$1,18 \cdot S; 1,18 \cdot \frac{9S}{10}; 1,18 \cdot \frac{8S}{10}; 1,18 \cdot \frac{7S}{10}; 1,18 \cdot \frac{6S}{10}; 1,16 \cdot \frac{5S}{10}; \\ 1,16 \cdot \frac{4S}{10}; 1,16 \cdot \frac{3S}{10}; 1,16 \cdot \frac{2S}{10}; 1,16 \cdot \frac{S}{10}.$$

Следовательно, выплаты (в тыс. рублей) должны быть следующими:

$$0,18 \cdot S + \frac{S}{10}; 0,18 \cdot \frac{9S}{10} + \frac{S}{10}; 0,18 \cdot \frac{8S}{10} + \frac{S}{10}; 0,18 \cdot \frac{7S}{10} + \frac{S}{10}; 0,18 \cdot \frac{6S}{10} + \frac{S}{10}; \\ 0,16 \cdot \frac{5S}{10} + \frac{S}{10}; 0,16 \cdot \frac{4S}{10} + \frac{S}{10}; 0,16 \cdot \frac{3S}{10} + \frac{S}{10}; 0,16 \cdot \frac{2S}{10} + \frac{S}{10}; 0,16 \cdot \frac{S}{10} + \frac{S}{10}.$$

Значит, сумма всех выплат (в тыс. рублей) по данному кредиту равна:

$$10 \cdot \frac{S}{10} + 0,18 \cdot \left(S + \frac{9S}{10} + \frac{8S}{10} + \frac{7S}{10} + \frac{6S}{10}\right) + 0,16 \cdot \left(\frac{5S}{10} + \frac{4S}{10} + \frac{3S}{10} + \frac{2S}{10} + \frac{S}{10}\right) = \\ = S + 0,18 \cdot 4S + 0,16 \cdot \frac{3S}{2} = S + 0,72 \cdot S + 0,24 \cdot S = 1,96 \cdot S.$$

Откуда $1,96 \cdot S = 1470 \Rightarrow S = 750$, то есть сумма всех выплат составила 750 тыс. рублей.
 Ответ: 750000.

Таблица всех выплат и долга

Месяц		1	2	...	15	...	24
Долг на начало месяца		$24X$	$23X$		$10X$		X
Выплата	Начисляемый процент	$24X/100$	$23X/100$		$10X/100$		$X/100$
	Выплачиваемая часть долга	X	X		X		X
Остаток долга после выплаты		$23X$	$22X$		$9X$		0

Среди задач встречаются такие, при решении которых требуется подсчитать сумму, выплаченную за определенный период срока кредитования.

Задача 4. 15 января текущего года клиент взял кредит в банке на два календарных года. В договоре кредитования прописано:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Сколько рублей нужно клиенту будет вернуть банку за весь срок кредитования, если за пятнадцатый месяц выплата составляет 44 тыс. рублей?

Решение. Пусть первоначальная сумма кредита равна $S = 24X$ тыс. рублей. В течение 24 месяцев она равномерно уменьшается до нуля рублей. Без учета процентов ежемесячные выплаты составят: $\frac{S}{24} = \frac{24X}{24} = X$ тыс. рублей.

В данной задаче целесообразно составить таблицу всех выплат и долга (табл. 3).

По условию за 15-й месяц кредитования нужно выплатить 44 тыс. рублей, то есть:

$$X + \frac{10S}{100} = 44; 110X = 4400;$$

$$X = 40; S = 24 \cdot 40 = 960 \text{ тыс. рублей.}$$

Тогда всего следует выплатить банку:

$$\begin{aligned} 24X + \frac{24X}{100} + \frac{23X}{100} + \dots + \frac{X}{100} &= 24 \\ &= 24X + \frac{X}{100}(24 + 23 + \dots + 1) = \\ 24X + \frac{X}{100} \cdot \frac{24+1}{2} \cdot 24 &= 24 \quad 8 \\ &= 24X + 8X = 960 + 8 \cdot 40 = 1080. \end{aligned}$$

Таким образом, общая сумма выплат после полного погашения кредита составит

$S_1 = 1080$ тысяч рублей, это сумма кредита плюс ежемесячные проценты.

Ответ: 1080000.

В контрольно-измерительных материалах ЕГЭ встречаются задачи, в которых долг уменьшается неравномерно, но известна закономерность его уменьшения.

Задача 5. В июле 2023 года клиент Сбербанка собирается оформить кредитование на три года в размере S млн рублей, где $S \in Z$. Условия договора таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен уменьшаться до нуля в соответствии со следующей схемой: $S; 0,8S; 0,4S; 0$.

Чему равно наибольшее значение S , при котором каждая из выплат будет меньше 5 млн рублей?

Решение. Долг перед банком (в млн рублей) на июль каждого года:

Год	2023	2024	2025	2026
Долг на февраль	–	$1,2S$	$0,96S$	$0,48S$
Выплаты с февраля по июнь	–	$0,4S$	$0,56S$	$0,48S$
Долг на июль	S	$0,8S$	$0,4S$	0

Согласно условию, наибольшая из выплат не должна превышать 5 млн рублей:

$$24 \quad 23 \quad 0,56S < 5; S < 8 \frac{13}{14}.$$

Наибольшее целое число, удовлетворяющее этому неравенству, равно 8. Оно и определяет величину максимального кредитования.

960 0840 81080

Экономические вопросы ЕГЭ включают в себя и задания нахождения оптимальных значений, решение которых требует не совсем стандартного подхода [5]. Задачи такого типа чаще всего решают с применением

производной, но мы рассмотрим альтернативное решение.

Задача 6. В начале 2021 года предприниматель купил акции Газпрома за 11 тыс. рублей. Стоимость акций ежегодно возрастает на 4 тыс. рублей. В январе любого года предприниматель может продать акции и положить вырученные деньги на банковский счет (открыть вклад). Ежегодно сумма вклада будет увеличиваться на 10%. В начале какого года предприниматель должен продать акции, чтобы через 15 лет после покупки сумма вклада была наибольшей?

Решение. Пока предприниматель не продал акции, величина их стоимости ежегодно увеличивается на 4 тыс. рублей. Через n лет их стоимость будет равна $11 + 4(n - 1) = 7 + 4n$ тыс. рублей.

Продажа акций Газпрома через n лет после покупки и открытия банковского вклада будет обеспечивать повышение величины вклада ежегодно на 10% (то есть в 1,1 раза) в течение $15 - n$ лет.

Значит, через 15 лет после приобретения акций величина вклада равна $(7 + 4n) \cdot 1,1^{15-n}$.

Нам нужно найти номер максимального члена последовательности $a_n = (7 + 4n) \cdot 1,1^{15-n}$, где $n = 1, 2, \dots, 15$.

Рассмотрим разность

$$a_n - a_{n-1} = (7 + 4n) \cdot 1,1^{15-n} - (3 + 4n) \cdot 1,1^{16-n} = 1,1^{15-n} \cdot (3,6 - 0,4n),$$

отсюда $a_n > a_{n-1}$ при $n \leq 9$ и $a_n < a_{n-1}$ при $n > 9$.

Таким образом, наибольшее значение последовательности a_n принимает при $n = 9$.

Значит, акции надо продать на девятый год после их приобретения, т.е. в 2029 году.

Ответ: 2029.

Все рассмотренные задачи в полной мере соответствуют рекомендациям по подготовке к единой по РФ аттестации выпускников школ и взяты из сборника ФИПИ ЕГЭ-2023 профильного уровня под редакцией И.В. Яценко [6].

Результаты исследования и их обсуждение

По теме исследования изучены некоторые подходы к решению экономических за-

дач, которые позволяют при построении математической модели избегать ошибок вычислительного характера, сосредоточиться на выборе решения по типу задач. Приступая к выполнению задания под № 15 (после проведенных занятий), малое число обучающихся составляют неверную модель, некоторые допускают арифметические ошибки при работе с правильно составленной моделью, а подавляющее большинство (в том числе учащиеся 10-го класса Образовательного центра «Антарес»), нашедшие путь решения, верно доводят его до конца, что указывает на рост математической культуры. При этом хочется отметить, что многие из участников эксперимента предпочитают комбинировать методы решения во избежание вычислительных ошибок и с целью экономии времени.

Выводы

Методы решения задач экономического характера вызывают интерес к прикладным задачам и математике в целом. Выпускники школ, которые способны решать экономические задачи, успешнее справляются с другими заданиями ЕГЭ.

Список литературы

1. Пойа Д. Как решить задачу. М., 1991. 96 с.
2. Яценко И.В., Высоцкий И.Р., Семенов А.В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года по математике. М., 2022. 35 с.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и устанавливающих предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 01.11.2022 № 70799). [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211010045> (дата обращения: 15.05.2023).
4. Исакова М.М., Канкулова С.Х., Эржибова Ф.А., Тлупова Р.Г. Роль текстовых задач в развитии аналитического мышления учащихся старших классов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 4. С. 45-51.
5. Гушин Д.Д. «Решу ЕГЭ»: математика. Обучающая система Дмитрия Гушина. [Электронный ресурс]. UR: <https://ege.sdangia.ru/test?theme=219> (дата обращения: 08.05.2023).
6. Яценко И.В., Шестаков С.А. ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. М.: МЦНМО, 2023. 244 с.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА

Карпеченко А.С., Карасева А.Ю.

КТУ им. К.Э. Циолковского, Калуга, e-mail: za40rus@rambler.ru, akaraseva426@gmail.com

Современная школа в контексте повсеместной информатизации и цифровизации уделяет значительное внимание виртуальным формам и методам организации учебного процесса, рассматривая их как наиболее перспективные и актуальные для педагогической деятельности. В фокусе внимания авторов данной работы находятся виртуальные экскурсии как средство стимулирования познавательного интереса обучающихся младшего школьного возраста. Сформулированы задачи, которые позволяют решить применение виртуальных экскурсий в образовательном процессе. На основе анализа научной и методической литературы приведены виды виртуальных экскурсий и показаны преимущества их использования. Представлен алгоритм подготовки виртуальных экскурсий, включающий в себя 7 этапов: выбор темы урока, в рамках которого будет организована виртуальная экскурсия; формулирование цели и задач экскурсии; отбор объектов для экскурсии и подбор медиаконтента; создание маршрута на основе медиаконтента; подготовка и корректировка текста экскурсии; подготовка технического сопровождения для реализации виртуальной экскурсии; непосредственный показ виртуальной экскурсии. Авторы предпринимают попытку определить роль и место виртуальных экскурсий в обучении младших школьников в условиях современной цифровой школы и делают вывод об инновационности виртуальной экскурсии как формы работы при ознакомлении обучающихся начальных классов с окружающим миром. В работе приведены примеры электронных ресурсов, содержащих виртуальные экскурсии, которые могут быть использованы при реализации учебной дисциплины «Окружающий мир».

Ключевые слова: виртуальные экскурсии, познавательный интерес, младший школьный возраст

VIRTUAL EXCURSIONS AS A MEANS OF DEVELOPING COGNITIVE INTEREST

Karpechenko A.S., Karaseva AYu.

KSU named after K.E. Tsiolkovski, e-mail: za40rus@rambler.ru, akaraseva426@gmail.com

The modern school in the context of widespread informatization and digitalization pays considerable attention to virtual forms and methods of organizing the educational process, considering them as the most promising and relevant for pedagogical activity. The authors of this work focus on virtual excursions as a means of stimulating the cognitive interest of students of primary school age, formulated tasks that can be solved by the use of virtual excursions in the educational process. Based on the analysis of scientific and methodological literature, the types of virtual excursions are given and the advantages of their use are shown. The algorithm for preparing virtual excursions is presented, which includes 7 stages: choosing the topic of the lesson, within which the virtual excursion will be organized; formulating the purpose and objectives of the excursion; selecting objects for the excursion and selecting media content; creating a route based on media content; preparing and correcting the text of the excursion; preparation of technical support for the implementation of a virtual tour; direct display of a virtual tour. The authors attempt to determine the role and place of virtual excursions in teaching younger schoolchildren in the conditions of a modern digital school and conclude that virtual excursions are innovative as a form of work when introducing primary school students to the world around them. The paper provides examples of electronic resources containing virtual excursions that can be used in the implementation of the educational discipline The Surrounding world.

Keywords: virtual excursions, cognitive interest, primary school age

Среди значительного количества средств цифровой дидактики особый интерес вызывают виртуальные экскурсии, которые являются одним из универсальных средств организации образовательного процесса в начальной школе. Интерес исследователей к заявленной проблематике обусловлен рядом факторов, среди которых особо можно отметить два фактора:

1) способность к формированию познавательного интереса и положительной мотивации как процессу обучения в целом, так и к изучению конкретного предмета;

2) возможность с помощью виртуальных экскурсий разнообразить виды деятельности детей младшего школьного возраста в учебном процессе.

Цель исследования – теоретическое обоснование использования виртуальных экскурсий для развития познавательного интереса детей младшего школьного возраста.

Материалы и методы исследования

Материалы и методы исследования: анализ психолого-педагогической и методической литературы; анализ ресурсов с виртуальными экскурсиями.

Результаты исследования и их обсуждение

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования в качестве одного из результатов освоения программы предусматривает

такие результаты, как «познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании» [1].

Познавательный интерес является одним из самых существенных мотивов учения, которой способствует формированию личностных результатов освоения образовательной программы начального образования и, как следствие, личности школьника.

Проанализировав и обобщив материал научных работ, посвященных познавательному интересу детей младшего школьного возраста, мы выделили следующие уровни познавательного интереса.

1. Элементарный уровень. Является показателем фактов и репродуктивной деятельности. На данном этапе интерес находится в своей начальной стадии.

2. Поисковый уровень. Является этапом выделения важных связей, этапом поиска. Данный уровень служит следующей ступенью в становлении познавательного интереса младших школьников, обучающиеся еще не имеют достаточного багажа теоретических знаний, но в то же время уже ушли от элементарных конкретных действий. На данном этапе учащиеся занимаются поиском способов получения образования.

3. Уровень причинно-следственных связей. Является этапом выявления существенных закономерностей. Данный уровень связан в первую очередь с элементами исследовательской и творческой деятельности детей, на данном этапе учащиеся осваивают новые способы учения и совершенствуют уже имеющиеся.

Постепенное формирование познавательного интереса и его «проход» через все три уровня формирования могут гарантировать нам становления личности учащегося с устойчивым познавательным интересом.

Современная дидактика располагает значительным перечнем приемов и методов формирования познавательного интереса. В рамках данной работы будет рассмотрено одно из перспективных, на наш взгляд, средств – виртуальная экскурсия.

Цифровизация всех без исключения сфер человеческой деятельности накладывает отпечаток на процессы, протекающие в современном обществе. Сфере образования становятся доступны инновационные методы и средства обучения. К их числу относятся виртуальные экскурсии.

Понятие «виртуальная экскурсия» является производным от родовых понятий «виртуальная» и «экскурсия». Рассмотрим данные понятия более подробно.

Е.С. Смолякова приводит следующее определение: «экскурсия – это форма орга-

низации внеурочной деятельности, в ходе которой учащиеся могут наблюдать за какими-либо явлениями или процессами в их естественном состоянии или на выставках и открытых мероприятиях» [2].

Необходимо отметить, что экскурсии в процессе обучения стали использоваться достаточно давно, еще в XVII веке, но, тем не менее, учебные экскурсии не смогли сразу занять достойное место в образовательном процессе. Достаточное число исследователей отмечают, что данный метод обучения начал оформляться в таких предметах, как биология, естествознание, география, история.

В работах И.В. Ягодной представлены 7 этапов формирования экскурсионного метода. Характеристики метода на каждом из этапов его развития отражают степень его включенности в учебный процесс на конкретном этапе, начиная от индивидуальных «хождений» с познавательными целями до расцвета и повсеместного использования этого метода в образовании. На современном этапе развития педагогики данный метод является органичной частью системы обучения и воспитания [3].

Уточнение термина «экскурсия» понятием «виртуальная» отражает такую особенность проведения данного вида экскурсии, как похожесть (неотличимость) от реальной экскурсии. Реализовать данную особенность виртуальных экскурсий позволило активное развитие сетевых и информационно-коммуникационных технологий, используемых для организации образовательного процесса.

В своих работах А.А. Бабаева пишет о том, что «первые виртуальные экскурсии стали появляться в конце XX века в больших музеях и представляли собой небольшие сайты с информацией о самом музее, о его географическом положении и режиме работы. В дальнейшем, на страницах виртуальных музеев стали появляться виртуальные экспозиции. Многие музеи создавали несколько виртуальных экспозиций и объединяли их в виртуальные экскурсии. В настоящее время количество и глубина изложенного материала, доступного через сеть Интернет, непрерывно растет, и возможно, уже через несколько лет свои собственные виртуальные экскурсии будут иметь все музеи мира» [4].

Несмотря на то что виртуальные экскурсии в образовательных целях стали использоваться относительно недавно, они являются предметом исследования достаточного числа ученых. И.В. Бусыгина рассматривает виртуальные экскурсии как вид профориентационной работы, И.Е. Зыков, Ю.А. Ющенко, А.И. Шурыгина – как вид проектной деятельности, Н.И. Балабав,

С.Б. Смирнова, С.Н. Шарова – как инновационный метод обучения иностранным языкам, Л.Б. Абдуллина, Е.В. Головнева, Г.М. Синдикова – как средство эстетического воспитания младших школьников, С.С. Аду, Е.С. Козловская – как способ социокультурной адаптации иностранных учащихся, В.В. Корбут, М.В. Цекина – как способ экологического просвещения.

В настоящее время среди исследователей отсутствует единство в определении понятия «виртуальная экскурсия».

В.В. Мелехина, А.Ю. Околелов приводят следующее определение: «виртуальная экскурсия – это форма организации обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным воспроизведением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного накопления фактов» [5].

Е.В. Александрова полагает, что «виртуальная экскурсия – это форма обучения, сочетающая рассказ учителя с демонстрацией наглядного материала: фотографий, репродукций, видеофрагментов, аудиозаписей». Автор отмечает, что «в современных условиях виртуальная экскурсия может быть представлена как слайд-шоу с помощью компьютерных технологий» [6].

Осмысление научной литературы, посвященной использованию виртуальных

экскурсий на уроках в начальной школе, позволило сформулировать две основные задачи, на решение которых она направлена:

- стимулирование познавательной деятельности обучающихся;
- увеличение продуктивности урока за счет создания и применения набора цифровых образовательных ресурсов для организации учебной работы.

Проанализировав и обобщив работы, предметом которых является виртуальная экскурсия, авторы выделили следующие преимущества виртуальных экскурсий:

- у педагога возникает возможность самостоятельно отбирать необходимый материал в соответствии с поставленными целями;
- занятия становятся более интересными и познавательными, что облегчает усвоение сложных тем;
- реализация виртуальной экскурсии не зависит от погодных условий;
- виртуальные экскурсии способствуют эстетическому развитию детей и расширению их кругозора;
- виртуальные экскурсии – более финансово экономичный способ по сравнению с реальным посещением музея.

Анализ научно-методической литературы, посвященной проблеме исследования, позволил нам выделить следующие виды виртуальных экскурсий (рисунок) [6].



Виды виртуальных экскурсий

Анализ немногочисленной психолого-педагогической и методической литературы, посвященной проблеме исследования, позволил нам разработать алгоритм подготовки виртуальных экскурсий, включающий в себя 7 этапов:

1-й этап: выбор темы урока, в рамках которого будет организована виртуальная экскурсия;

2-й этап: формулирование цели и задач экскурсии;

3-й этап: отбор объектов для экскурсии и подбор медиаконтента.

4-й этап: создание маршрута на основе медиаконтента;

5-й этап: подготовка и корректировка текста экскурсии;

6-й этап: подготовка технического сопровождения для реализации виртуальной экскурсии;

7-й этап: непосредственный показ виртуальной экскурсии.

Необходимо отметить, что сам процесс «путешествия» в виртуальной экскурсии

можно разнообразить за счет различных игровых моментов: игр, викторин и т.д. В этом случае виртуальная экскурсия обретает новые краски и станет гораздо интереснее школьникам.

Рассматривая разные аспекты использования виртуальных экскурсий в процессе образования, ученые сходятся во мнении, что данный вид экскурсий дает большой потенциал развитию познавательного интереса детей младшего школьного возраста. Очевидно, что наличие такого вида экскурсии на уроках позволит улучшить образовательные результаты младших школьников и поднять их уровень.

Особым потенциалом обладают виртуальные экскурсии, реализуемые в рамках предмета «Окружающий мир». Однако анализ научной и методической литературы показал недостаточность не только теоретических разработок такой формы обучения, как виртуальная экскурсия в рамках этой учебной дисциплины, но и недостаточность методического обеспечения этого процесса.

Обзор онлайн-ресурсов, содержащих виртуальные экскурсии

Название ресурса, сайт	Описание	Предположительная тема и класс по учебному предмету «Окружающий мир»
Культура. РФ https://www.culture.ru	Платформа «Культура» является федеральным проектом. На просторах платформы можно найти разнообразные виртуальные экскурсии на различные темы, связанные с достопримечательностями Российской Федерации	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 1-м классе по теме: «Что мы знаем о Москве?»
Яндекс.Панорамы https://pano.maps.yandex.ru/	Яндекс.Панорама является сервисом, позволяющим видеть различные панорамы местности, улицы и города России. На платформе есть снимки разных точек планеты	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроках в 1-м классе по темам: «Что у нас над головой?», «Где зимуют птицы?», «Что у нас под ногами?», «Где живут слоны?», «Где живут белые медведи?»
Гугл Карты https://www.google.ru/maps/	На данном сервисе можно найти спутниковые снимки нашей планеты. Кроме того, ресурс располагает снимками МКС и дает возможность рассмотрения объектов в режиме реального времени при помощи спутниковой съемки	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 1-м классе по темам: «Почему луна бывает разной?», «Где живут белые медведи?», «Почему Солнце светит днем, а звезды ночью?», «Где живут слоны?», «Зачем люди осваивают космос?», «Где зимуют птицы?»
Виртуальный музей паровозов http://www.rzd.ru/steams/index.html	На данном сайте можно найти несколько виртуальных экскурсий, которые погрузят ребенка в удивительный мир паровозов. Благодаря данным экскурсиям музей паровозов можно увидеть как снаружи, так и побывать внутри. Также экскурсии дают возможность узнать о деталях устройства данного вида транспорта, и, что немаловажно, можно «побывать» в виртуальном депо и узнать интересные и полезные факты из истории железных дорог	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 1-м классе по теме: «Зачем нужны поезда?»

Окончание табл.

Название ресурса, сайт	Описание	Предположительная тема и класс по учебному предмету «Окружающий мир»
Виртуальная экскурсия по территории Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси https://atmosfera.by/%20all/bg.html	На данной платформе учащиеся получают возможность почувствовать себя юными ботаниками и познакомиться с огромным миром флоры	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке во 2-м классе по теме: «Дикорастущие и культурные растения»
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ https://grand-piter.ru/ekskursii/Virtualnyy-tur/	Данная платформа предоставляет возможность учащимся оказаться в городе на Неве, не выходя из класса, познакомит их с культурой и достопримечательностями Северной столицы	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке во 2-м классе по теме: «Город на Неве»
Виртуальная экскурсия по государственному геологическому музею им. В.И. Вернадского https://sgm.ru/VISITORS/on-line-excursion.php	Данная платформа дает возможность детям ощутить себя юными экологами и познакомиться с полезными ископаемыми. Обучающиеся смогут побывать в настоящей шахте и посмотреть на процесс добычи некоторых полезных ископаемых	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 3-м классе по теме: «Полезные ископаемые»
Золотое кольцо России https://www.airpano.com/360photo/Golden-Ringof-Russia/	Данный сайт дает возможность учащимся, не выходя из-за парты, посетить города Золотого кольца России, познакомиться с культурой и достопримечательностями этих городов	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 3-м классе по теме: «Золотое кольцо России»
Франция – Париж https://www.airpano.ru/360photo/Paris-France/	Данная платформа дает возможность детям почувствовать себя юными путешественниками и посетить Париж, не выходя из-за парты. Учащиеся смогут побывать в самых красивых местах Франции, познакомиться с культурой и достопримечательностями этой страны, а также посмотреть на 3D-модель Эйфелевой башни	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 3-м классе по теме: «По Франции и Великобритании»
Панорама «Бородинская битва» http://www.1812panorama.ru/	Данная платформа даст возможность учащимся оказаться в 1812 году на Бородинском сражении и познакомиться с событиями, которые там происходили	Данная платформа может подойти для реализации виртуальной экскурсии на уроке в 4-м классе по теме: «Отечественная война 1812 года»

Вместе с тем, необходимо отметить, что глобальная сеть обладает значительными ресурсами, которые возможно использовать в качестве виртуальных экскурсий на уроках предмета «Окружающий мир». Рассмотрим некоторые из них (таблица).

Вывод

Таким образом, использование виртуальных экскурсий на уроках в начальной школе является неотъемлемой частью учебного процесса и влияет на уровень развития познавательного интереса.

Список литературы

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного об-

разовательного стандарта начального общего образования» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения: 10.12.2022).

2. Смолякова Е.С. Экскурсия как форма организации внеурочной деятельности на уроках экономики // Вопросы педагогики. 2021. № 5-1. С. 248-250.

3. Бабаева А.А. Виртуальные экскурсии как средство коммуникативной подготовки будущего учителя русского языка как иностранного // ORIENSS. 2022. № 1. С. 1026-1032.

4. Ягодковская И.В. История становления и развития экскурсионного метода в Российском образовании: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2007. 26 с.

5. Мелехина В.В., Околелов А.Ю. Виртуальная экскурсия «путешествие в мир флоры» на уроках биологии в сельской школе // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.

6. Александрова Е.В. Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации учебного процесса на уроке литературы // Литература в школе. 2010. № 10. С. 22-24.

УДК 372.8

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ЗАДАНИЙ

**Сарсекеева Ж.Е., Абильдина С.К., Дюсембинова Р.К.,
Мухаметжанова А.О., Айдарбекова К.А., Копбалина К.Б.**

Карагандинский университет им. Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru, salta-7069@mail.ru, add22@mail.ru, aigul_mo@mail.ru, kamshat_77_77@mail.ru

В статье обоснована необходимость применения педагогических технологий в системе развития функциональной грамотности младших школьников. Представлены результаты исследования основных подходов к определению понятий: «технология», «педагогическая технология». Задача педагогических технологий состоит в самостоятельном приобретении знаний, формировании умения работать в группе. В процессе организации такого вида деятельности важно учитывать интересы, познавательные способности обучающихся. Технологии считаются неотъемлемой частью педагогического процесса в начальной школе, направлены на развитие у обучающихся мыслительных процессов, критического мышления, творческое и самостоятельное овладение знаниями, умениями. Ценность технологий заключается в большом интересе младших школьников. Обучение реализуется на разных уровнях активности: несамостоятельном, полусамостоятельном, самостоятельном, творческом. Каждый уровень отражает уровень овладения знаниями. Показаны результаты анкетирования учителей начальных классов, направленного на изучение предпочтительных педагогических технологий при развитии функциональной грамотности младших школьников. Для развития функциональной грамотности младших школьников необходимо применять широкий спектр технологий: игровые, групповые, интерактивные, проблемное обучение, проектное обучение. Педагогические технологии через систему заданий содействуют развитию функциональной грамотности младших школьников, предоставляют возможность проявить творческие способности.

Ключевые слова: технология, педагогическая технология, функциональная грамотность, младшие школьники, учителя начальных классов, система заданий

Статья подготовлена в рамках грантового финансирования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан на 2022-2024 годы по теме AP14870260 «Развитие функциональной грамотности учащихся начальных классов в условиях цифровизации образования».

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AS A MEANS OF DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY THROUGH A SYSTEM OF TASKS

**Sarsekeyeva Zh.Ye., Abildina S.K., Dusembinova R.K.,
Mukhametzhanova A.O., Aidarbekova K.A., Kopbalina K.B.**

Karaganda University of E.A. Buketov, Karaganda, e-mail: sarsekeeva.04@mail.ru, salta-7069@mail.ru, add22@mail.ru, aigul_mo@mail.ru, kamshat_77_77@mail.ru

The article substantiates the need for the use of pedagogical technologies in the system of development of functional literacy of younger schoolchildren. The results of the study of the main approaches to the definition of concepts are presented: «technology», «pedagogical technology». The task of pedagogical technologies is the independent acquisition of knowledge, the formation of the ability to work in a group. In the process of organizing this type of activity, it is important to take into account the interests and cognitive abilities of students. Technologies are considered an integral part of the pedagogical process in primary school, aimed at developing students' thinking processes, critical thinking, creative and independent mastery of knowledge and skills. The value of technology lies in the great interest of younger students. Training is implemented at different levels of activity: independent, semi-independent, independent, creative. Each level reflects the level of knowledge acquisition. The results of a survey of primary school teachers aimed at studying preferred pedagogical technologies in the development of functional literacy of younger schoolchildren are shown. For the development of functional literacy of younger schoolchildren, it is necessary to use a wide range of technologies: game, group, interactive, problem-based learning, project-based learning. Pedagogical technologies through a system of tasks contribute to the development of functional literacy of younger schoolchildren, provide an opportunity to show creative abilities.

Keywords: technology, pedagogical technology, functional literacy, primary school students, primary school teachers, task system

The article was prepared within the framework of grant funding from the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan for 2022-2024 on the topic AP14870260 "Development of functional literacy of primary school students in the context of digitalization of education".

В настоящее время проблема функциональной грамотности становится ключевой в системе начального образования. Современному обществу необходим человек

функционально грамотный, умеющий работать на результат, способный к определенным, социально значимым достижениям. В трудах современных ученых отражается

необходимость формирования личности, способной к творческому, сознательному, самостоятельному определению своей деятельности, саморегулированию. Достижение этой цели обеспечивает сформированность функциональной грамотности, поскольку предполагает не только лишь владение определенным багажом суммы знаний, умений и навыков, но и способность к самоопределению, самосовершенствованию, самореализации. Так, в работе Г.А. Репринцевой рассматриваются концептуальные основы мониторинга функциональной грамотности младших школьников [1]. Автором разработана модель развития функциональной грамотности младших школьников и предложен соответствующий диагностический инструментарий. Исследование Н.Ф. Виноградовой посвящено проблеме формирования функциональной грамотности младших школьников как основного результата обучения, соответствующего требованиям Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования [2]. Автор проанализировала широко распространенные педагогические ошибки учителя, а также трудности, с которыми сталкиваются дети в процессе обучения. В работе определены основные виды учебной деятельности, которые в наибольшей степени способствуют формированию функциональной грамотности младших школьников, к которым в первую очередь относится поисково-исследовательская деятельность. В исследовании М.Г. Меджидова, А.А. Адиевой, М.А. Меджидова, А.А. Пахрутдиновой, С.А. Джамаловой дается понятие естественно-научной грамотности как необходимого компонента развития функциональной грамотности учащихся. В работе представлен анализ составляющих естественно-научной грамотности учащихся [3].

Целью статьи является выявление возможностей педагогических технологий в системе развития функциональной грамотности младших школьников через систему заданий.

Материалы и методы исследования

Предметом исследования является изучение особенностей применения педагогических технологий в рамках развития функциональной грамотности младших школьников. Теоретическим методом изучения стал анализ трудов педагогов, психологов по теме исследования. В качестве эмпирического метода было выбрано анкетирование, в котором приняли участие 109 учителей начальных классов общеобразовательных школ г. Караганды.

Результаты исследования и их обсуждение

Работа по развитию функциональной грамотности младших школьников предполагает применение разнообразных педагогических технологий.

В толковом словаре «технология» определяется как совокупность производственных методов и процессов в определенной отрасли, а также научное описание способов деятельности [4, с. 797]. В терминологическом словаре О.С. Гребенюка, М.И. Рожкова «технология» определяется как устойчивая (рациональная) комбинация последовательно использованных действий для получения какого-либо результата [5]. По определению Г.М. Коджаспировой и А.Ю. Коджаспирова, «педагогическая технология» – совокупность последовательно выполняемых методов, способов и шагов, обеспечивающих решение проблем обучения, воспитания и развития личности обучающегося; построение и последовательная реализация структур учебно-воспитательного процесса в виде системы действий, которые обеспечивают положительный результат [6, с. 149]. По мнению Б.М. Бим-Бада, «педагогическая технология» – система методов, средств осуществления теоретически описанных действий для воспитания и обучения, которые способствуют эффективной реализации цели [7, с. 191].

В работе над развитием функциональной грамотности педагогу следует комбинировать разнообразные педагогические технологии.

Игровые технологии считаются неотъемлемой частью педагогического процесса в начальной школе. В педагогической науке выделяют два вида игр: дидактические и деловые. Деловая игра – игра, направленная на развитие способностей, воображения, речевой деятельности в имитационных условиях реальной деятельности в искусственных условиях, которую можно также считать дидактической игрой. Ценность игровых технологий заключается в большом интересе младших школьников. Деловые и дидактические игры основаны на изучаемом материале художественных произведений или ситуаций реальной жизни. Это кроссворды, викторины, ребусы, интеллектуальные игры, лингвистические игры [8, с. 24].

Проблемное обучение как одна из педагогических технологий также позволяет развивать функциональную грамотность младших школьников. Технология проблемного обучения – организованный педагогом процесс, который направлен на развитие у обучающихся мыслительных процессов,

критического мышления, творческое и самостоятельное овладение знаниями, умениями. В данной педагогической технологии педагог создает проблемную ситуацию, затем направляет обучающихся на решение учебной проблемы [9, с. 218]. Педагог создает учебную проблему и предоставляет классу возможность найти способы решения учебной проблемы, применяя ранее усвоенные знания и умения. В начальном образовании применяют два типа проблемных ситуаций: педагогическую и психологическую. Педагогическая проблемная ситуация применяется для организации урока с помощью постановки вопросов учителем. Психологическая проблемная ситуация используется для создания «вопросного состояния». По содержанию решаемых проблем выделяют 3 вида проблемного обучения: научное творчество (решение научных проблем) – теоретическое исследование, т.е. решение теоретических учебных проблем в результате процесса поиска нового знания; методами научного творчества являются метод проб и ошибок, мозговой штурм, синектика, метод контрольных вопросов; практическое творчество (решение практических проблем) – поиск практического решения, т.е. применение заранее известных знаний в новых условиях, посредством конструирования, изобретения, обобщения; художественное творчество (создание художественных решений) – художественный процесс выражения эмоций, отношения к миру и к себе, в результате рисования, игры, игры на музыкальном инструменте и т.д. Для эффективной реализации технологии проблемного обучения необходимо учитывать следующие факторы: построение системы проблемных ситуаций и средств их создания, учитывающих возрастные особенности (устная и письменная речь, мультимедиа средства); важное значение имеют личностный подход и мастерство педагога, которые могут стимулировать активную познавательную деятельность младших школьников. Г.К. Селевко рекомендует использовать педагогическую технологию проблемного обучения в начале урока, ход урока будет направлен на решение проблемной ситуации [10, с. 244].

Одной из применяемых педагогических технологий развития функциональной грамотности младших школьников является технология проектного обучения. Проект – специально организованный учителем процесс, направленный на развитие исследовательских умений (анализа, наблюдения, формирования гипотез, экспериментирования, обобщения) школьников, самостоятельное проектирование своих знаний, умений ори-

ентироваться в информационном пространстве с целью развития критического и творческого мышления [10, с. 245]. Учитель, научный руководитель в проектном обучении именуется тьютором, который помогает школьникам. Разработка проекта осуществляется в следующих стадиях: организационно-подготовительная стадия (на данной стадии школьники совместно с педагогом активно обсуждают возможные темы, отбирается актуальная проблема; деятельность учителя заключается в выполнении организационной работы по объединению учащихся, которые выбрали определенные подтемы и виды деятельности; после распределения обязанностей между школьниками они организуются в малые группы); разработка проекта – планирование и организация деятельности (на данном этапе учитель разрабатывает задания для выполнения малыми группами, учитывая их индивидуальные особенности, контролирует, стимулирует обучающихся; школьники находятся в поиске необходимой информации, обсуждают ее между собой); технологическая стадия – осуществление деятельности (учащиеся моделируют собранную информацию, консультируются с учителем); заключительная стадия (учащиеся оформляют результаты исследовательской работы, защищают в форме доклада, презентации) [10, с. 246].

Одной из педагогических технологий развития функциональной грамотности является групповая технология. Ее суть заключается в том, что педагогический процесс протекает в группе, то есть обучающиеся объединяются в небольшие группы – до шести человек. Работа в группе предоставляет возможности обучения в процессе общения с ровесниками, обучающиеся учатся правильно говорить, излагать свои мысли, аргументировать их. Групповая работа повышает мотивацию обучающихся к учебной, познавательной деятельности, расширяет их кругозор, что способствует развитию функциональной грамотности. Задача групповой технологии состоит в научении самостоятельному приобретению знаний, формировании умения работать в группе. В процессе организации такого вида деятельности важно учитывать интересы, познавательные способности обучающихся [11]. Этапы обучения при групповой работе: подготовительный этап (на данном этапе происходит деление обучающихся на группы, это можно осуществить по желанию обучающихся, познавательным интересам или методом жребия; далее учитель объявляет группам заданную проблему и раздает необходимый дидактический материал); этап групповой

работы (обучающиеся в группе обсуждают заданную тему, распределяют роли для решения проблемы; после выполненного задания обсуждают результат между собой, дополняют, делают выводы); заключительный этап (каждая группа выступает с сообщением о проделанной работе, изученном материале; группы совместно с учителем рефлексуют, анализируют, делают выводы об изученном материале) [11, с. 79]. Работая в группе, младшие школьники учатся взаимодействовать с одноклассниками, в процессе учебной деятельности они узнают друг друга, а это способствует улучшению психологического климата в классе, что является неотъемлемым фактором успешной учебной деятельности. В данной форме работы младшие школьники высказывают свое мнение, учатся выслушивать одноклассников, оценивать высказанное, соглашаться или, наоборот, аргументировать свою противоположную точку зрения, учатся приходить к одному решению, имея несогласие в группе. Работая в группе, обучающиеся более ответственно относятся к выполнению задания, каждый участвует в обсуждении, выполнении работы, у них формируются коммуникативные навыки в работе, которые необходимы для дальнейшей жизни [11, с. 59].

Технология развития критического мышления является педагогической технологией развития функциональной грамотности младших школьников посредством таких приемов, как «синквейн», «кластер», «диаманта». Синквейн – мощный прием для развития функциональной грамотности младших школьников, способности к самовыражению. Синквейн представляет собой нерифмованное пятистишие, в котором первая строка – существительное, заданная тема; вторая строка – два прилагательных, описывающих тему; третья строка – три глагола, описывающих действия заданной темы; четвертая строка – предложение из четырех слов, характеризующее тему; пятая строка – синоним заданной темы. Прием «кластер» – способ изложения информации в наглядной форме. В процессе составления кластера у младших школьников формируются коммуникативные навыки, они учатся излагать материал в сжатой форме, повышается интерес к изучаемой теме. Критическое мышление – умение определять новые проблемы, формировать различные выводы, высказывать самостоятельно обдуманные решения. Диаманта – нерифмованное семистрочное стихотворение, в котором первая и последняя строка имеют противоположное значение. Конструкция диаманты: существительное, заданная тема; два

прилагательных, которые характеризуют тему; три глагола, описывающих действия темы; четыре синонима темы, ассоциации; три глагола, описывающих действия антонима темы; два прилагательных, характеризующих противоположное значение темы; существительное с противоположным значением заданной темы. Написание диаманты предполагает, что обучающиеся лучше усвоят взаимосвязь понятий.

В рамках нашего исследования было проведено анкетирование учителей начальных классов, направленное на изучение предпочтительных педагогических технологий при развитии функциональной грамотности младших школьников. Исследование проводилось на базе общеобразовательных школ г. Караганды. В процессе анкетирования учителям предлагалось ответить на вопрос: «Какие педагогические технологии предпочитают ваши обучающиеся при развитии функциональной грамотности?» Учителям необходимо было выбрать один из предложенных вариантов: игровые, групповые, интерактивные (технология развития критического мышления), проблемное обучение, проектное обучение. В анкетировании приняли участие 109 учителей. Результаты анкетирования представлены на рисунке.



Результаты анкетирования

Результаты анкетирования среди учителей начальных классов распределились следующим образом: игровые – 42%, интерактивные – 24%, групповые – 16%, проектное обучение – 12%, проблемное обучение – 6%.

Для развития функциональной грамотности младших школьников учителя приме-

няли вышеуказанные педагогические технологии через систему заданий. При этом использовали сборник заданий составителей А.Ж. Култумановой, А.Д. Байгуловой [12]. Так, по литературному чтению была реализована работа с текстами «Майра и красная курица», «Путешествие черепахи длиною в жизнь», «Превращение гусеницы в бабочку», «Храбрая Шарлотта». На уроках математики и естествознания применялся сборник заданий по функциональной грамотности (естественно-математическое направление), составителями которого были учителя Павлодарской области под руководством Н.Н. Жолдыбаевой [13].

Заключение

Для развития функциональной грамотности младших школьников необходимо применять широкий спектр технологий: игровые, групповые, интерактивные (технология развития критического мышления), проблемное обучение, проектное обучение. Педагогические технологии содействуют развитию функциональной грамотности младших школьников, предоставляют возможность проявить творческие способности.

Список литературы

1. Репринцева Г.А. Функциональная грамотность младшего школьника: трактовка, стратегия развития и диагно-

стический инструментарий // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. 2020. № 4(45). С. 29-35. DOI: 10.37386/2413-4481-2020-4-29-35.

2. Виноградова Н.Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: пути преодоления трудностей при ее формировании // Начальное образование. 2021. № 3. С. 3-6. DOI: 10.12737/1998-0728-2021-9-3-3-6.

3. Medzhidova M.G., Adieva A.A., Medzhidov M.A., Pakhrutdinova A.A., Djamalova S.A. Formation of functional literacy as a basis for improving the quality of the educational process // European Journal of Natural History. 2021. № 5. P. 15-20.

4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеолог. выражений. М.: ООО «ИТИ Технологии», 2016. 944 с.

5. Гребенюк О.С., Рожков М.И. Общие основы педагогики. М.: Владос, 2014. 160 с.

6. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. М.: Академия, 2015. 175 с.

7. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2016. 528 с.

8. Гин А.А. Приемы педагогической техники. М.: Вита-Пресс, 2018. 88 с.

9. Баранов С.П., Болотина Л.Р., Слостенни В.А., Калашников Г.А., Коджаспирова Г.М., Лихачев Б.Т. Педагогика. М.: Просвещение, 1986. 336 с.

10. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий в 2-х томах. М.: Народное образование, 2006. Т. 1. 816 с.

11. Уваров А.Ю. Групповая работа: кооперация в обучении. М.: МИРОС, 2014. 224 с.

12. Инструментарий PIRLS и технология его оценивания: сборник / Сост. А.Ж. Култуманова, А.Д. Байгулова. Астана: АО ИАЦ, 2017. 92 с.

13. Сборник тестовых заданий по функциональной грамотности для 4 класса (естественно-математическое направление) / Руководитель Н.Н. Жолдыбаева. Павлодар, 2021. 84 с.

УДК 372.8:744.4

ВИТАГЕННО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Туркина Л.В.

*Филиал ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»
в г. Нижнем Тагиле, Нижний Тагил, e-mail: Larisaturkina@mail.ru*

Одна из задач, которую решает графическая подготовка в вузе, – это развитие пространственного мышления обучаемых, которое необходимо при решении инженерных задач по проектированию и изготовлению технических объектов. Необходимым этапом этого процесса является разработка конструкторской документации – чертежа. Пространственное мышление рассматривается как процесс мысленного формирования пространственного образа и преобразования информации о нем с целью решения практических инженерных задач. Графические дисциплины: начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика – закладывают основы разработки чертежа, обучают восприятию информации, изложенной на графическом языке, и работе с этой информацией: чтению чертежа, разработке модели детали, построению чертежа по заданной модели, преобразованию чертежа. В этом процессе обучаемые начинают использовать пространственное мышление, учатся видеть виртуальный образ объекта, представленного двухмерными изображениями, находить оптимальные способы представления этого объекта на чертеже. В цикле графических дисциплин начертательная геометрия является наиболее сложной для обучаемых, которые в процессе общеобразовательной подготовки не имели дела с изображением пространственно заданных простых геометрических объектов на плоскости проекции. Это формирует теоретический базис построения чертежа, развивает пространственное воображение, но трудно воспринимается вчерашними школьниками. Для более комфортного восприятия графической информации рассмотрен витагенно-ориентированный подход к решению графических задач, стимулирующий пространственное мышление и формирующий благоприятные условия для создания пространственных образов графических объектов.

Ключевые слова: графические дисциплины, пространственное мышление, пространственное воображение, трехмерный образ, преобразование чертежа, материализация образа, жизненный опыт

VITAGEN-ORIENTED APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING WHEN LEARNING DESCRIPTIVE GEOMETRY

Turkina L.V.

*Branch Ural State University of Railway Engineering» in Nizhny Tagil, Nizhny Tagil,
e-mail: Larisaturkina@mail.ru;*

One of the tasks that graphic training solves at a university is the development of students' spatial thinking, which is necessary when solving engineering problems for the design and manufacture of technical objects. A necessary step in this process is the development of design documentation – a drawing. Spatial thinking is considered as a process of mental formation of a spatial image and transformation of information about it in order to solve practical engineering problems. Graphic disciplines: descriptive geometry, engineering and computer graphics lay the foundations for the development of a drawing, teach the perception of information presented in a graphic language and work with this information: reading a drawing, developing a model of a part, building a drawing according to a given model, converting a drawing. In this process, students begin to use spatial thinking, learn to see a virtual image of an object represented by two-dimensional images, and find the best ways to represent this object in a drawing. In the cycle of graphic disciplines, descriptive geometry is the most difficult for students who, in the process of general education, have not dealt with the image of spatially given simple geometric objects on the projection plane. This forms the theoretical basis for constructing a drawing, develops spatial imagination, but is difficult to perceive by yesterday's schoolchildren. For a more comfortable perception of graphic information, a vitagen-oriented approach to solving graphic problems is considered, which stimulates spatial thinking and creates favorable conditions for creating spatial images of graphic objects.

Keywords: graphic disciplines, spatial thinking, spatial imagination, three-dimensional image, drawing transformation, image materialization, life experience

Цикл графических дисциплин, которые изучаются при получении классического технического образования в России, начинается с изучения дисциплины «Начертательная геометрия». Начертательная геометрия закладывает основы графических знаний, изучает процесс проецирования – построения эпюра (изображения на двух перпендикулярных друг другу плоскостях) на абстрактных простых объектах, таких

как точка, прямая, плоскость, поверхность. Дальнейшее графическое образование в техническом вузе студент получает при изучении инженерной и компьютерной графики.

Задачи графического образования заключаются в следующем:

– обучение процессу построения чертежа пространственного объекта (изделия: детали, сборочной единицы) в соответствии с правилами построения, регламентирован-

ными Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);

- обучение процессу чтения чертежа – мысленному восприятию графической информации, которую содержат двухмерные изображения чертежа, и преобразованию ее в пространственный образ трехмерной детали;

- решение инженерных задач при помощи графических построений;

- развитие пространственного мышления, позволяющего преобразовывать двухмерные виды в объемный образ детали.

Цель исследования – решение задачи развития пространственного мышления в процессе изучения начертательной геометрии.

Материалы и методы исследования

Процесс пространственного мышления описан в ряде научных публикаций как особый вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов. Целью этого процесса является применение созданных образов в решении практических и теоретических задач [1].

Образ возникает тогда, когда работает воображение, способность человека представлять некий объект материального мира – реальный или сфантазированный.

Воображение можно определить как процесс преобразования представлений, отражающих реальную действительность, и создание на этой основе новых представлений. Различают также пространственное воображение, способность воссоздать образ в трехмерном пространстве [2].

Вообразить пространственно – это значит создать объемный трехмерный образ. Мыслить пространственно – это значит не только создать образ, а еще преобразовывать эту информацию, использовать ее для других действий в решении задач и поисках выхода при наличии проблемы.

Мышление – это рассуждение, поиск, преобразование, восприятие и изменение, формирование понятий, выработка собственных суждений [3].

Когда мы говорим о пространственном мышлении, которое формируется в процессе инженерной подготовки при изучении графических дисциплин, мы имеем в виду следующие процессы:

- процесс восприятия информации содержится в изображениях чертежа, задания – изучении заданных изображений, анализе информации и зарождении пространственных представлений;

- процесс преобразования этой информации в пространственный образ, полное

представление о конструкции данного изделия, то есть осознание формы каждого элемента, понятие его величины и особенностей его строения, взаимосвязи между этими элементами, обусловлены размерами их взаимное расположение;

- процесс преобразования пространственного образа изделия в рабочий чертеж, содержащий двухмерные изображения изделия, его внутреннее устройство. Оптимизация изображений, создание такого документа, который содержит минимальное, но достаточное для производства и контроля изделия количество информации.

В инженерной деятельности процесс пространственного мышления реализуется в следующих случаях:

- при конструировании нового изделия, когда образ технического объекта, обладающего необходимыми свойствами и характеристиками, мысленно создается конструктором, воплощается в конкретную форму и выполняется в виде чертежного документа, содержащего изображения данного технического объекта;

- в технологической деятельности при изготовлении изделия, когда технолог по чертежу мысленно представляет форму и конструкцию изделия, разрабатывает технологический процесс его изготовления, включающий последовательные выполняемые операции: заготовительные, механической обработки, покрытия, термической обработки – в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Пространственное воображение, создающее образ, присутствует на каждом из этих этапов, приносит в процесс эмоциональную составляющую, создает фантом, мысленную пространственную картину, позволяет рассмотреть этот пространственный образ разносторонне и включает процесс мышления, отбирающий необходимую для дальнейших действий информацию.

В данной публикации мы рассматриваем учебную деятельность при изучении графических дисциплин, в частности начертательной геометрии, и применение пространственного мышления при решении графических задач.

Например, рассмотрим задачи на определение натуральной величины плоского объекта общего положения, не параллельного и не перпендикулярного ни одной из плоскостей проекций.

На рисунке 1 изображен четырехугольник общего положения в двух проекциях, не параллельный и не перпендикулярный ни одной из плоскостей проекций.

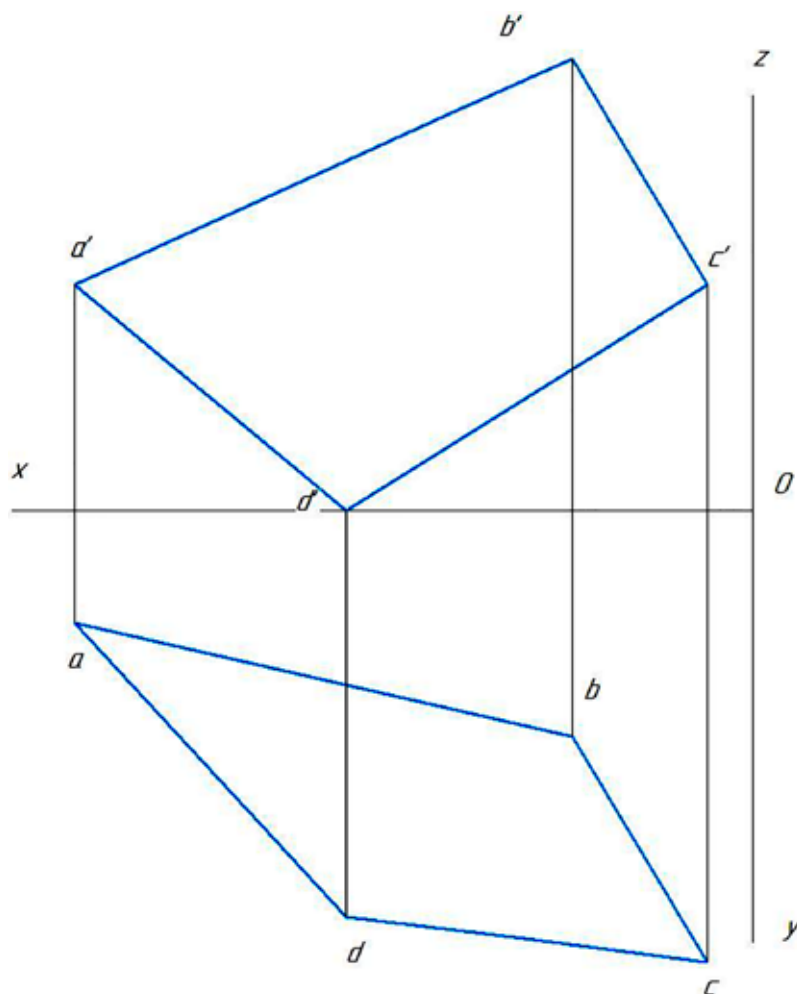


Рис. 1. Плоский четырехугольник общего положения

При ортогональном проецировании ни одна из проекций заданного плоского объекта не является его истинной формой, по которой можно определить размеры. Пространственное мышление преобразует информацию данного эюра в следующий пространственный образ: угол d находится ниже всех остальных углов, но дальше от наблюдателя, чем угол c . Угол b выше всех углов и ближе к наблюдателю, чем угол a . Если представить комнату, в которой пол – это горизонтальная плоскость проекции, а стена, которая находится перед вами, – фронтальная плоскость проекции, то четырехугольник выглядит так: угол c – самый дальний от фронтальной стены, угол a находится ближе всех к фронтальной стене, по высоте эти углы расположены между углами d и b . Представим себе это расположение в конкретной комнате, и мы увидим четырехугольник, точнее, его пространственный образ, в своем воображении.

Чтобы при помощи методов начертательной геометрии построить его истинную величину, сначала развернем его так, чтобы он расположился перпендикулярно фронтальной стене, как это представлено на рисунке 2.

Для этого в плоскости четырехугольника проведена горизонталь, которая совпала с диагональю AC . Четырехугольник перемещен в новое положение, когда горизонталь (диагональ AC) расположена перпендикулярно фронтальной плоскости проекции, перемещение параллельно горизонтальной плоскости проекции, все углы четырехугольника остаются на той же высоте, но располагаются справа налево, уменьшая высоту. Самый высокий угол b расположен справа, самый низкий d – слева, углы a и c находятся на одной высоте и в одной точке фронтальной проекции. Таким способом фронтальная проекция четырехугольника преобразована в линию, и плоскость четырехугольника занимает фронтально-проецирующее положение.

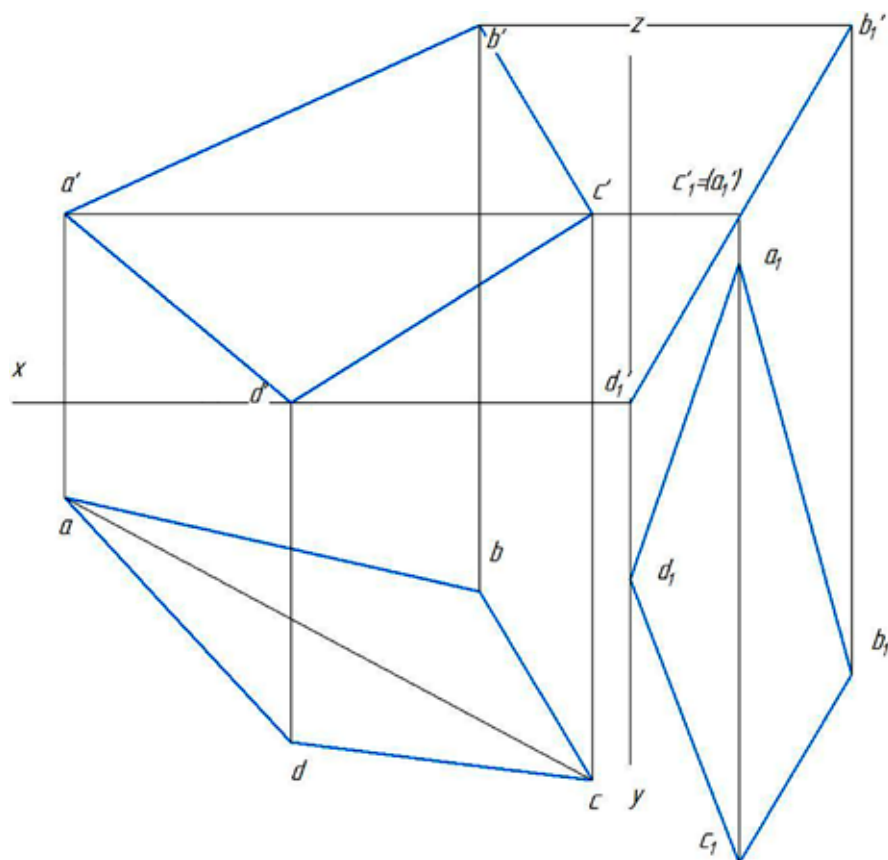


Рис. 2. Преобразование четырехугольника в проецирующую плоскость

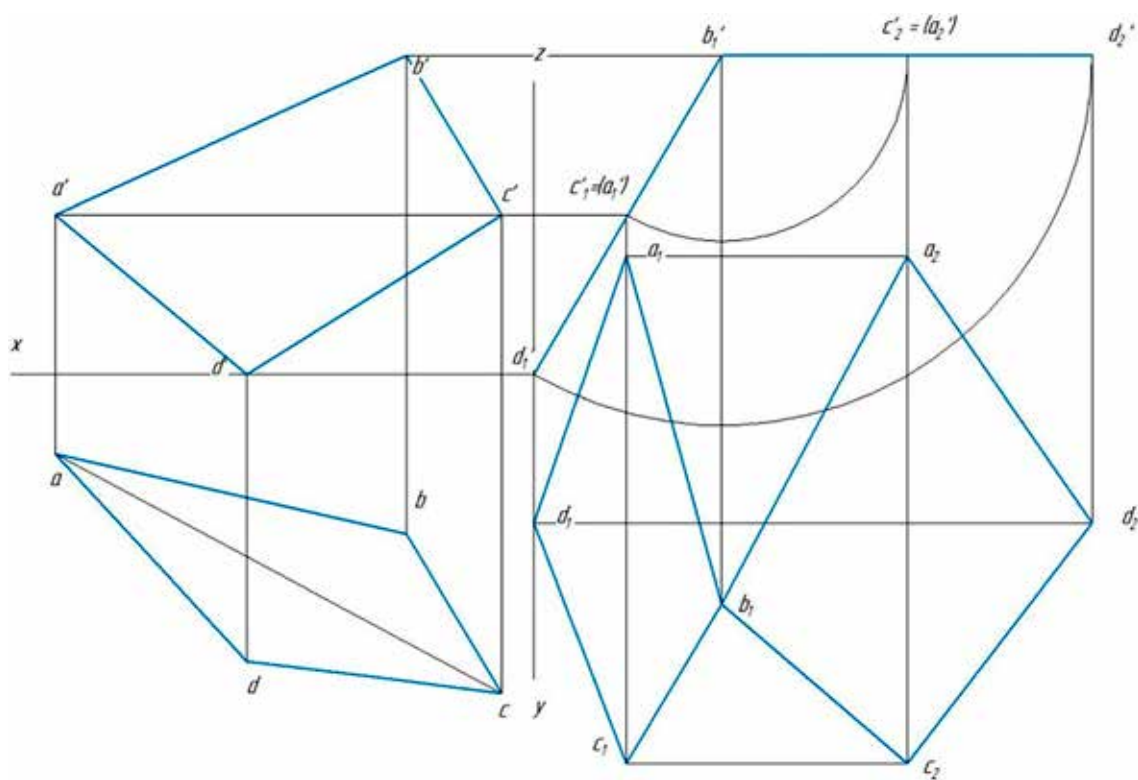


Рис. 3. Преобразование плоскости четырехугольника в горизонтальную плоскость уровня

Дальнейшим преобразованием чертежа при неизменных плоскостях проекций будет вращение четырехугольника относительно прямой линии, перпендикулярной фронтальной плоскости проекции, в новое расположение, параллельное горизонтальной плоскости проекции. Это преобразование изображено на рисунке 3. Задача решена, на горизонтальной плоскости проекции мы видим натуральную величину заданного четырехугольника.

Результаты исследования и их обсуждение

Как в этапах решения данной задачи присутствует пространственное мышление?

1. На начальном этапе необходимо создать образ заданного четырехугольника и мысленно определить его расположение относительно плоскостей проекций. Здесь нам помогает вышеприведенная аналогия с комнатой. Внесение реального объекта в решение задачи по начертательной геометрии позволяет материализовать образ плоскостей проекции и облегчает задачу создания образа четырехугольника. Выяснив факт общего расположения, не параллельного и не перпендикулярного ни одной из плоскостей проекций, и, следовательно, отсутствия в проекциях истинной величины плоской фигуры, переходим к следующему этапу преобразования чертежа.

2. Второй этап преобразования плоскости четырехугольника в проецирующую плоскость – это вспомогательное преобразование, мысленное перенесение заданного четырехугольника в новое положение при условии, что все точки перемещаются горизонтально и не меняют своей высоты. При этом ориентиром преобразования становится линия горизонталь, которая перемещается в новое положение, перпендикулярное фронтальной плоскости проекции, и при этом плоскость четырехугольника реформируется в плоскость, перпендикулярную фронтальной плоскости проекции.

3. Следующим этапом мы мысленно разворачиваем плоскость четырехугольника, перпендикулярную фронтальной плоскости проекции, в горизонтальное положение, параллельное горизонтальной плоскости проекции.

Введем в рассмотренную выше задачу материальный объект, взятый из жизненного опыта, например террасу на склоне горы в форме четырехугольника. Определить площадь террасы и ее форму – это актуальная задача землевладельца, которую можно решить при помощи методов начертательной геометрии. Здесь реализуется

витагенно-ориентированный подход к решению задач [4], т.е. применение ситуаций жизненного опыта, активизирующих пространственное воображение иллюстрациями пространственных объектов из реального мира [5].

Первым этапом располагаем склон горы, на котором находится терраса, перпендикулярно плоскости проекции, т.е. наблюдатель становится перпендикулярно спуску горы, при этом видит проекцию террасы в виде прямой линии.

Вторым этапом склон вместе с террасой мысленно разворачиваем до горизонтального положения, в котором мы и видим истинную величину и форму террасы. Описывая построение с применением объектов материального мира, мы используем пространственное воображение для создания образов геометрических объектов и стимулируем пространственное мышление обучаемых [6].

Выводы

Таким образом, в результате рассмотрения процесса решения задачи по начертательной геометрии, анализа этапов ее решения с точки зрения применения пространственного мышления было установлено, что:

– на разных этапах решения задачи возникает необходимость преобразования плоских изображений эпюра (чертежа) в пространственные объекты при помощи пространственного воображения;

– решение рассмотренной задачи невозможно без использования пространственного мышления, способствующего преобразованию объектов, расположенных под углами к плоскостям проекций, и, таким образом, не выявляющих на проекциях их настоящую величину и форму, в положение частное: перпендикулярное либо параллельное плоскостям проекция;

– применение в процессе решения задачи объектов материального мира, условно образов жизненного опыта, реализующих витагенно-ориентированный подход к решению задачи, активизирует пространственное воображение обучаемых;

– замена абстрактных объектов реальными предметами материального мира стимулирует пространственное мышление и наполняет задание реальным содержанием, которое включает решение практико-ориентированных проблем.

Список литературы

1. Русинова Л.П. Развитие пространственного мышления у студентов в начале изучения курса «Начертательная геометрия».

тельная геометрия» // Молодой ученый. 2012. № 3 (38). С. 391-394. URL: <https://moluch.ru/archive/38/4430/> (дата обращения: 04.01.2023).

2. Маклаков А.Г. Общая психология. СПб.: Питер, 2019. 538 с.

3. Михайличенко В.Е. Психология развития личности: монография Х.: НТУ «ХПИ», 2015. 388 с.

4. Туркина Л.В. Реализация интерактивного подхода при выполнении практических задания в курсе инженерно-графической подготовки // Современные проблемы науки

и образования. 2020. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=29656> (дата обращения: 06.04.2020).

5. Пьянкова Ж.А. Формирование готовности оперировать пространственными объектами при изучении геометрических дисциплин // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2017. № 4 (17). С. 123-124.

6. Крюк Л.А., Сербина Л.И. Развитие пространственного мышление обучающихся как один из проблемных вопросов в преподавании математика // Вопросы педагогики. 2020. № 5-1. С. 184-187.

СТАТЬЯ

УДК 811.161.1

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМАНТИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ, ЭКСПЛИЦИРУЮЩИХ ЗОНУ ЯДРА НА ШКАЛЕ АДВЕРБИАЛЬНОЙ ТРАНСПОЗИЦИИ

Шигуров В.В., Шигурова Т.А.

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», Саранск, e-mail: dep-general@adm.mrsu.ru

В работе представлен опыт исчисления дифференциальных признаков существительных, обнаруживающих в определенных синтаксических условиях тенденцию к функциональному сближению с классом определительных наречий. На примере словоформы «шепотом» продемонстрирован набор характеристик ядерных существительных, служащих базой для ступенчатой адвербиализации субстантивных словоформ. С использованием методики оппозиционного анализа и шкалы переходности выявлены основные этапы адвербиальной транспозиции форм творительного падежа имени, включающие исходный пункт движения (зона ядра существительных) и конечный пункт межчастеречной транспозиции (зона периферии наречия), а также переходную, промежуточную зону, заполняемую гибридными, субстантивно-адвербиальными образованиями, в структуре которых совмещены примерно в равной пропорции свойства существительных и наречий. В центре внимания статьи – семантико-грамматические признаки ядерной словоформы «шепотом» и условия ее употребления в современном русском языке в сравнении с условиями функционирования этой же словоформы, но представляющей зоны периферийных существительных, гибридных структур и периферийных наречий. Обосновывается мысль о том, что адвербиализация исследуемой словоформы имеет сугубо грамматическую природу: она протекает в семантической зоне исходной субстантивной лексемы и не имеет никакого отношения к словообразованию. Речь идет о двух типах употребления словоформы «шепотом» – собственно субстантивном и адвербиальном, т.е. о грамматических (функциональных) омонимах. Приведенные наблюдения могут быть использованы в дальнейшей разработке проблем межкатегориальной транспозиции и синкретизма, а также в практике преподавания грамматики в высшей и средней школе.

Ключевые слова: русский язык, грамматика, транспозиция, адвербиализация, существительное, наречие, шкала переходности, ядро, периферия, гибрид

STUDY OF SEMANTIC-GRAMMATICAL PROPERTIES NOUNS THAT EXPLICATE THE NUCLEUS ZONE ON THE SCALE ADVERBIAL TRANSPOSITION

Shigurov V.V., Shigurova T.A.

Ogarev National Research Mordovia State University, Saransk, e-mail: dep-general@adm.mrsu.ru

The paper presents the experience of calculating the differential features of nouns that, under certain syntactic conditions, tend to functional convergence with the class of attributive adverbs. On the example of the word form "in a whisper", a set of characteristics of nuclear nouns is demonstrated, which serve as the basis for the stepwise adverbialization of substantive word forms. Using the methodology of oppositional analysis and the scale of transitivity, the main stages of adverbial transposition of forms of the instrumental case of the name are revealed, including the starting point of movement (the zone of the nucleus of nouns) and the final point of interpartial transposition (the zone of the periphery of the adverb), as well as the transitional, intermediate zone filled with hybrid nouns, substantive-adverbial formations, in the structure of which the properties of nouns and adverbs are combined in approximately equal proportions. The focus of the article is the semantic and grammatical features of the nuclear word form «whisper» and the conditions for its use in modern Russian in comparison with the conditions for the functioning of the same word form, but representing the zone of peripheral nouns, hybrid structures and peripheral adverbs. The idea is substantiated that the adverbialization of the studied word form is of a purely grammatical nature: it occurs in the semantic zone of the original substantive lexeme and has nothing to do with word formation. We are talking about two types of use of the word form "in a whisper" - proper substantive and adverbial, i.e. about grammatical (functional) homonyms. The above observations can be used in the further development of the problems of intercategory transposition and syncretism, as well as in the practice of teaching grammar in higher and secondary schools.

Keywords: Russian language, grammar, transposition, adverbialization, noun, adverb, transitivity scale, core, periphery, hybrid

Исследование транспозиционных процессов в грамматическом строе языка издавна находится в центре внимания российских и зарубежных ученых (см. работы А.М. Пешковского, В.В. Виноградова, И. Мельчука, Е.В. Урысон, А.Я. Баудера, Е.П. Калечиц, М.Ф. Лукина, В.В. Шигурова и др.) [1, с. 237–245]. Взаимодействие языковых единиц разной категориальной

принадлежности анализируется в разных системах терминов, основными из которых являются «транспозиция», «трансляция», «конверсия», синтаксическая и лексическая деривация, трансформация и др. (ср. понятийно-терминологический аппарат в исследованиях Ш. Балли, Л. Теньера, Е. Куриловича, Н. Marchand, М. Eihinger Ludwig, Р. Stekauer, Elsen Hilke и др.).

Механизм адвербиальной транспозиции языковых единиц также находится в фокусе научных интересов таких исследователей, как А.А. Потенбя, Е.М. Галкина-Федорук, В.В. Виноградова, Т.А. Волошина, О.С. Орлова, Л.А. Халваши, С. Тихомирова, Л.Л. Буланин, М.В. Филипенко, В.Б. Евтюхин, Д.В. Сичинава, В.В. Бабайцева, В.Н. Мигирин, О.М. Ким, И.В. Высоцкая, О.Н. Калякина, А.В. Исаченко, Antoni Krasnowolski, P. Вихованец и др.

Типы адвербиализации, связанные с изоляцией словоформ и их лексикализацией, рассматривались на материале башкирского, удмуртского, таджикского, татарского и др. языков (см. диссертационные работы А.А. Байгариной, А.А. Шибанова, М.Т. Джабборова, Э.А. Сайдашевой и др.) а также в сопоставительном плане сквозь призму конверсии и грамматикализации на материале типологически разных языков – русского и французского [2], немецкого и английского языков [3]. Способы обогащения наречий за счет адвербиализации предложных форм существительных и деепричастий исследовались в сопоставительном плане в тюркских языках (кандидатская диссертация Л.Х. Киштиковой).

Вместе с тем интерес ученых к этой теме не угасает. Вопрос об адвербиализации слов разной классной принадлежности, и прежде всего существительных, продолжает оставаться недостаточно изученным. До сих пор не вполне ясны этапы и предел адвербиализации разных групп существительных и одиночных словоформ; функциональный и функционально-семантический характер данного типа транспозиции; комбинаторика и пропорция признаков исходной и производной части речи в структуре словоформ, представляющих зоны периферии исходной и производной части речи, а также гибридных, субстантивно-адвербиальных образований, критерии разграничения грамматических и лексико-грамматических омонимов и др.

Актуальность исследования адвербиализации субстантивных словоформ в динамическом и статическом аспектах связана с продуктивностью самих адвербиальных значений в современном русском языке, усилением качественных аспектов характеристики высказывания. Недостаточная изученность устройства и закономерностей функционирования механизма транспозиции предложных и беспредложных форм существительных в наречия обуславливает необходимость комплексного исследования его экстралингвистических и лингвистических причин, семантико-морфологических предпосылок, синтаксических условий,

признаков адвербиализации, т.е. изменений адвербиализующихся словоформ в сфере их лексической и грамматической семантики, морфологических категорий и парадигм, морфемной организации, фонетических особенностей, синтагматики и т.п.; разграничения разных степеней и предела адвербиализации в типовых контекстах; фактов сугубо грамматической (функциональной) и семантико-грамматической транспозиции в наречия, взаимодействия разных частей речи и межчастеречных разрядов – предикативов и модальных слов – при совмещении процессов адвербиализации существительных с их предикативацией или модалацией, а также препозиционализацией в структуре единиц, эксплицирующих разные стадии адвербиализации.

Во многих работах отечественных и зарубежных лингвистов по проблеме переходности в области частей речи объектом анализа являются ясные, типичные случаи, колеблющиеся же, грамматически противоречивые при этом либо вообще не затрагиваются, либо получают одностороннюю грамматическую квалификацию. Это имеет отношение и к фактам адвербиализации: многие случаи ступенчатой транспозиции языковых единиц разных частей речи в наречия трактуются с позиции «или существительное, или наречие» [4, с. 499–538]. В действительности же речь идет чаще всего о синкретичных, гибридных образованиях, синтезирующих в разной пропорции свойства нескольких частей речи (напр., [5, с. 3–11]). Лингвисты, обращавшиеся к проблеме адвербиализации существительных в функции обстоятельства, отмечали, что степень их приближения к наречиям неодинакова. Признавая наличие разных фаз у адвербиализации отдельных словоформ, исследователи не исключают и того, что многие из них типа *на бегу*, *на лету* могут так и остаться полунаречными, переходными [6, с. 46–47].

Наречия, как отмечает А.К. Коневецкий, формировались постепенно в истории языка: «Адвербиализация – процесс, растянутый во времени, поскольку переход любой формы в наречие заключается не столько в приобретении новых признаков, сколько в постепенной утрате имеющихся. А это процесс очень длительный, так что в каждый определенный период жизни языка система наречий включает в себя слова с неодинаковой степенью адвербиализации...» И далее: «В современном русском языке можно наблюдать и превращение неизменяемой формы, употребляемой в роли обстоятельства, в наречие, и протекание или даже завершение процесса адвербиализации ряда кон-

струкций... и образование наречий морфологическим путем», т.е. не путем адвербиализации, а по модели адвербиализованных предложных и беспредложных форм имени [7, с. 29–30]. К сходным выводам приходят исследователи и на материале других славянских языков. Так, Й.Р. Вихованец, например, отмечает, что в украинском языке существительных обнаруживают в определенных контекстах три степени адвербиализации – синтаксическую, морфологическую и семантическую [8, с. 197–198; 201–205]). Синтаксическая степень адвербиализации, с его точки зрения, характеризуется тем, что падежные формы украинских существительных употребляются в адвербиальной синтаксической функции, не приобретая в то же время морфологических признаков наречий. При морфологической адвербиализации происходит сдвиг на парадигматическом уровне субстантивных словоформ и приобретение формальных морфологических признаков наречий, что связано с процессом их грамматикализации.

Целью данной работы является комплексная характеристика словоформ, представляющих исходный пункт в движении существительных по направлению к классу наречий. На примере формы творительного падежа без предлога *шепотом* показаны дифференциальные признаки зоны ядра существительных, склонных к адвербиализации. Материал исследования – типовые контексты употребления ядерных существительных, извлеченные из Национального корпуса русского языка (далее – НКРЯ), а также собственные примеры авторов. В исследовании применялся метод оппозиционного анализа (и шкала переходности), лингвистический эксперимент, элементы дистрибутивного и компонентного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Степень адвербиализации отдельных словоформ определяется пропорцией признаков существительного и наречия в их структуре, что зафиксировано в разных типах контекстов. Эти контексты следует дифференцировать с учетом того, в какой мере исследуемые словоформы отдалены в них от исходного звена адвербиализации, т.е. от ядерных существительных, и приближены к классу наречий. Графическим средством для экспликации разных этапов адвербиализации может служить шкала переходности. Анализ разных синтаксических условий употребления формы творительного падежа существительного *шепот* (*шепотом*) позволяет выделить следующие

звенья (ступени) на шкале его адвербиальной транспозиции: Звено А / С(уш) [зона ядерных существительных в функциях подлежащего и дополнения: *Он наслаждался шепотом листьев*] --> Звено Аб / С(уш) н(ареч) [зона периферийных существительных в синкретичной функции распространенного дополнения и обстоятельства или только распространенного обстоятельства: *Он говорил тихим шепотом*] --> Звено аб / с(уш) н(ареч) [зона одиночных гибридных структур в синкретичной функции дополнения и обстоятельства: *Он умел шепотом останавливать кровь*] --> [зона периферийных наречий в функции одиночного обстоятельства: *Он говорил шепотом*]. Зона периферии наречия служит конечным пунктом транспозиции словоформы *шепотом* из существительного в наречие. Это чисто грамматический тип адвербиализации, не связанный со словообразованием. Сравним с функционально-семантическим типом адвербиальной транспозиции субстантивной словоформы *даром*, приведший к ее лексикализации и образованию лексико-грамматического омонима *даром* со значением 'зря, напрасно' [9, с. 108]. В дальнейшем мы сосредоточим внимание на зоне ядерных существительных, которую представляет в типовых контекстах субстантивная словоформа *шепотом*.

Как показывает исследование, зоне ядра существительных [ступень А / С(уш) на шкале переходности] соответствуют такие контексты употребления словоформы *шепотом*, в которых ее субстантивные свойства проявляются наиболее ярко. Имеются в виду основные частеречные характеристики существительных, а именно: семантика предмета в широком смысле слова (эксплицируемая предметной субстантивной оболочкой в отглагольном образовании *шепот*, которая обнаруживается путем постановки вопроса *что?*) и средства ее грамматической экспликации в виде категорий рода, числа и падежа; словоизменительные парадигмы в рамках категорий падежа и числа; первичные синтаксические функции (подлежащее, дополнение); синтагматика, закрепляемая в синтаксических связях с адъективными и присубстантивными распространителями; отнесенность к подклассам нарицательных, неодушевленных и абстрактно-конкретных существительных (по семантике *шепотом* относится к абстрактным словам, так как обозначает отвлеченное действие по глаголу *шептать*, по грамматическим свойствам это конкретное слово, эксплицирующее отдельные факты реализации действия; ср.: возможность корреляции

по категории числа (*шепот / шепоты*) и сочетаемости с количественными числительными (*два шепота*). Например:

(9) (а) *Шорохи, шепоты, стоны стали слышаться в крошечном мраке наглухо закрытой камеры, и стало страшно до потери сознания* [П. Краснов. Ложь (1938–1939)] [НКРЯ];

(б) *Он любил выйти на крыльцо и постоять под желтой лампочкой, защищенный круглым пятном света от надвинувшейся прохладной темноты, издававшей загадочные звуки – шорохи, шелесты, шепоты* [А. Вергелис. Катастрофа // «Волга», 2013] [НКРЯ];

(10) *Только спустя почти год после того, как он покинул Русь, Марк с корабельной палубы мог различить в синей дали очертания Венеции. Два шепота Знойный день* [Н. Алексеев. Заморский выходец (1900)] [НКРЯ].

Также см. примеры из Национального корпуса русского языка на разные падежные формы единственного числа данного существительного, представляющего зону ядра на шкале адвербиализации:

(11) *В этом совершенно хаотическом движении среди возгласов, звона рюмок, смеха, поклонов вдруг что-то произошло, легкое движение, шепот пополз, зашелестел* [Д. Гранин. Зубр (1987)] [НКРЯ];

(12) *Нет музыки, нет никого за кулисами, нет шепота в зале, ничего кроме глаз, уставившихся на нее, и весь этот народ тоже не дышит, он просто ждет* [С. Кравченко. Письма лета // «Ковчег», 2013] [НКРЯ];

(13) *Мы по-прежнему шли молча, невольно стараясь прислушаться к убеждающему шепоту начальника похода* [С. Голицын. За березовыми книгами (1963)] [НКРЯ];

(14) *Дробный перестук копыт сливается с трепетным шепотом ковыля* [А. Михайлов. Капкан для одинокого волка (2001)] [НКРЯ];

(15) *В шепоте Ольги отчетливо был слышен ликующий крик* [Б. Васильев. Ольга, королева русов (2002)] [НКРЯ].

Как уже отмечалось, функциональной транспозиции в наречия подвержено данное существительное лишь в одной фиксированной форме беспредложного творительного падежа единственного числа. Сравним типовые контексты употребления грамматических омонимов – *шепотом* (существительное) и *шепотом* (наречие):

(16) *Исчезали соль, хлеб, мясо, свет, деньги, заматались дороги, знание заменялось шепотом...* [Б. Пильняк. Поокский рассказ (1927)] [НКРЯ] (ядерное существительное в синтаксической роли дополнения со значением объекта; ≈ ‘тихая, незвон-

кая речь, при которой звуки произносятся без участия голосовых связок’);

(17) *Афраний наклонился поближе к прокуратору и шепотом договорил: «Иуда хотел спрятать свои деньги в укромном, одному ему известном месте»* [М. Булгаков. Мастер и Маргарита, часть 2 (1929–1940)] [НКРЯ] (отсубстантивное наречие периферийного типа в синтаксической функции обстоятельства образа действия со значением ‘очень тихо, почти беззвучно’, характеризующееся несентенциальным употреблением [10, с. 218]).

Форма творительного беспредложного ядерного существительного *шепотом* в объектном значении находится в обязательной предсказующей связи с главным компонентом словосочетания: сильноуправляющий глагол диктует в таких случаях форму творительного падежа зависимого существительного; см.: *заменилось шепотом*. Такой тип присловной подчинительной связи (сильное управление) встречается при употреблении ядерной субстантивной словоформы *шепотом* с единичными глаголами типа *меняться, заменяться, сопровождаться*:

(18) *Мы направились в комнату, сопровождаемые зловецим шепотом обывателей* [С. Довлатов. Дорога в новую квартиру (1987)] [НКРЯ].

В примере (18) форма творительного падежа *шепотом* в объектном значении обусловлена не только лексической семантикой глагола, но и его формой причастного пассива.

Для ядерной субстантивной словоформы *шепотом* характерно употребление в одиночной позиции и с зависимыми словами; ср.:

(19) (а) *Крики сменялись шепотом;*

(б) *Крики сменялись таинственным шепотом каких-то людей.*

Сравним типовые контексты употребления гибрида *шепотом* и отсубстантивного периферийного наречия *шепотом* в одиночной позиции, т.е. без зависимых слов (без нарушения смыслового тождества исходной лексемы):

(20) *Он мог шепотом останавливать кровь из раны* (гибрид в синкретичной функции дополнения и обстоятельства способа действия; чем? и каким способом? при помощи чего?) [11, с. 450–463; 12, с. 434–439];

(21) *Все разговаривали шепотом* (отсубстантивное гибриды в функции обстоятельства образа действия; как? каким образом).

Адвербиальный характер наречия *шепотом* проявляется в его синонимических и антонимических связях; ср. синонимы *шепотом* – *очень тихо, беззвучно*; антонимы *шепотом* – *громко*.

Ядерная субстантивная словоформа *шепотом* может входить в структуру обусловленных и связанных синтаксем. Речь идет о (22) так называемом творительном предикативном, употребляемом в структуре именного сказуемого с вспомогательными полувлеченными глаголами (*называться, считаться, казаться* и т.п.) и о (23) творительном падеже в значении объекта, каузизирующего эмоциональное отношение к предмету или явлению, используемом в сочетании с глаголами *любоваться, наслаждаться* и некот. др.:

(22) *Это у него считается шепотом;*

(23) *Он восхищался и любовался ее милом, трогательным шепотом.*

В примере (23) сема эмоциональной реакции на действие (шепот) сопряжена семой его слухового восприятия.

В заключение отметим, что сильноуправляемая форма творительного падежа ядерного существительного встречается при глаголах разной грамматической презентации. Она возможна как при предикативных глагольных формах (24), так и при субстантивной форме (инфинитива) (25), полупредикативной форме (деепричастия) (26), атрибутивной форме (причастия) (27): ср.:

(24) *Детский смех вдруг сменился шепотом;*

(25) *По сценарию смех детей должен был смениться шепотом;*

(26) *Детский смех вдруг прекратился, сменившись шепотом;*

(27) *Детский смех, сменившийся шепотом, был предусмотрен сценарием.*

Теоретически не исключены случаи употребления сильноуправляемой формы творительного беспредложного *шепотом* при словах иной частеречной принадлежности, в частности при адъективных словах типа *доволен, горд*, хотя в Национальном корпусе русского языка такие факты не представлены. Ср. возможное:

(28) *Он был доволен искусно изображенным детским шепотом.*

Заключение

Проведенное исследование свидетельствует о том, что ядерная субстантивная словоформа *шепотом*, представляющая ис-

ходный пункт движения от существительных к наречиям, демонстрирует в типовых контекстах максимальный набор дифференциальных признаков существительных – категориальную семантику предметности, реализуемую в наборе грамматических категорий рода, числа и падежа; значения соответствующих лексико-грамматических разрядов; словоизменительные парадигмы категорий числа и падежа; флексийную морфему в структуре слова; первичные синтаксические функции подлежащего и дополнения; синтагматические связи с адъективными и присубстантивными распространителями и др.

Список литературы

1. Shigurov V.V., Shigurova T.A. Theoretical basics of the transpositional grammar of Russian language // International Journal of Applied Linguistics and English Literature. 2016. Vol. 5, Is. 5. P. 237–245.
2. Голубева А.Ю., Кравцов С.М. Конверсия в словообразовании: узус и окказиональность. Ростов н/Д.: Изд-во ЮФУ, 2016. 170 с.
3. Авагян А.А. Феномен грамматикализации знаменательных частей речи (на материале английского и немецкого языков): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Москва, 2021. 20 с.
4. Наречие. Морфология современного русского языка: учебник для высших учебных заведений Российской Федерации / С.И. Богданов, В.Б. Евтюхин, Ю.П. Князев и др. СПб.: Факультет филологии и искусств СПбГУ, 2013. С. 499–538.
5. Шигуров В.В. Лингвистические и экстралингвистические причины предикативации причастий в русском языке // Известия Российской академии наук. Серия литературы и языка. 2013. Т. 72, № 4. С. 3–11.
6. Ермакова О.П. О некоторых общих вопросах словообразования наречий // Развитие словообразования современного русского языка. М.: Наука, 1966. С. 45–54.
7. Коневецкий А.К. История наречий в русском языке: автореф. дис. ... докт. филол. наук. Саратов, 1977. 44 с.
8. Вихованец И.Р. Части речи в семантико-грамматическом аспекте. Киев: Научная мысль, 1988. 256 с. (на укр. яз.).
9. Норман Б.Ю. Жизнь словоформы. М.: ФЛИНТА, 2016. 216 с.
10. Циммерлинг А.В. От интегрального к аспективно-му. М. – СПб.: Нестор-История, 2021. 652 с.
11. Панков Ф.И. К вопросу о полифункциональности языковых единиц // Язык, сознание, коммуникация: сб. статей / Ред. кол. М.Л. Ремнёва, Е.Л. Бархударова, А.И. Изотов, В.В. Красных, Ф.И. Панков. М.: МАКС Пресс, 2013. Вып. 47. С. 450–463.
12. Панков Ф.И. Полифункциональность лексических единиц в устной речи (на материале слова «еще») // Динамика языковых и культурных процессов в современной России. 2016. № 5. С. 434–439.