



Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

2022

Consciousness
Educational Bulletin

Since 1999

ЭЛ № ФС 77 - 76347



"Scientia Unescamus"

Сознание
Образовательный вестник

www.e-pubmed.org

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846>

ISSN 2686-6846



Technomed Holdings
e-ISSN – 2686-6846
2022. Volume 24. N^o 4

TM
Since 1999
2022. Том 24. N^o 4

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4>

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



В Вестнике публикуются научные статьи

(исследования и практика, обзоры и интересные случаи из жизни ученых)

Педагогические науки

Психологические науки

Искусствоведение



CONTENTS — СОДЕРЖАНИЕ

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-12>

FUNCTIONAL CAPABILITIES OF STUDENTS OF A SPECIAL MEDICAL GROUP OF A MEDICAL UNIVERSITY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ELECTIVE DISCIPLINE "PHYSICAL CULTURE AND SPORTS"

Magomedov R.R., Zlobina D.A.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Магомедов Р.Р., Злобина Д.А.

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-13-22>

USE OF TOOLS FOR THE EDUCATIONAL PROCESS DIGITALIZATION IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE BLENDED LEARNING MODEL

Medvedeva O.A., Efremova N.N., Parakhina O.V.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Медведева О.А., Ефремова Н.Н., Парахина О.В.

<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-23-30>

PECULIARITIES OF USING THE AXIOMATIC METHOD OF INTRODUCING ELEMENTARY FUNCTIONS IN THE TEACHING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS AT THE UNIVERSITY

Shustova E.N.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКСИОМАТИЧЕСКОГО МЕТОДА ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

Шустова Е.Н.

© Educational bulletin "Consciousness" / Образовательный вестник "Сознание" 2022

© ООО «Техномед Холдингс» 2022



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



RESEARCH ARTICLE | НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
© Magomedov R.R., Zlobina D.A., 2022



<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-4-12>



Принята 29.04.2022 | Accepted 29.04.2022



616.711-007.55-055.23

FUNCTIONAL CAPABILITIES OF STUDENTS OF A SPECIAL MEDICAL GROUP OF A MEDICAL UNIVERSITY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ELECTIVE DISCIPLINE "PHYSICAL CULTURE AND SPORTS"

Magomedov R.R., Zlobina D.A.

Stavropol State Pedagogical Institute, Stavropol, Russian Federation

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Магомедов Р.Р., Злобина Д.А.

*ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
г. Ставрополь, Российская Федерация*

Abstract. Currently, there is a significant increase in students with congenital and acquired pathologies, which are classified as SMG. In this regard, students are classified as a high-risk group, since in addition to the complex age-related problems of modern students, there is still a negative impact of the crisis in almost all major areas of the state and society [3].

The purpose of the study: analysis of the functional capabilities of students of a special medical group within the framework of the elective discipline "physical culture and sports."

Conducting classes in the discipline "Physical culture and sports", the elective discipline "Physical culture in a special

Аннотация. В настоящее время наблюдается значительное увеличение студентов с врожденными и приобретенными патологиями, которых относят к СМГ. В связи с этим учащихся относят к группе повышенного риска, так как помимо сложных возрастных проблем современных студентов еще идет отрицательное воздействие кризиса почти всех основных сфер государства и общества [3].

Цель исследования: анализ функциональных возможностей студентов специальной медицинской группы в рамках элективной дисциплины «физическая культура и спорт».

Проведение занятий по дисциплине «Физическая

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации





medical group" in a medical university is aimed at studying the physical development skills of students of the SMG in physical education. In the process of studying the discipline, the student acquires knowledge about the scientific, biological and practical foundations of a healthy lifestyle, physical culture and sports. Important aspects among the tasks of this discipline are the provision of professional and general training, instilling in the student the skills of physical activities, the formation of a personal value attitude to health and positive changes in the motor and functional capabilities of students. The policy of the university is aimed at developing students' understanding of the importance of changes in lifestyle and attitude to their health, which is the paramount relevance of our study [5; 6; 7; 8; 9].

Scientific novelty lies in the theoretical substantiation, in the identification and experimental testing of the functional capabilities of students of special medical groups. As a result, the functional capabilities of those involved in special medical groups are revealed, measurements of the Mashkov rhombus are presented, the distribution of students by medical groups is presented, an analysis of the cardiorespiratory system is carried out, and the effectiveness of the use of health-improving physical culture is determined.

Keywords: special medical groups, functionality, cardiorespiratory system, girls aged 16-20.

культура и спорт», элективной дисциплине «Физическая культура в специальной медицинской группе» в медицинском вузе направлено на изучение в физическом воспитании навыков физического развития студентов СМГ. В процессе изучения дисциплины у студента появляются знания о научно-биологических и практических основах здорового образа жизни, физической культуры и спорта. Важными аспектами среди задач данной дисциплины являются обеспечение профессиональной и общей подготовки, привитие студенту навыков физических видов активности, формирование личностного ценностного отношения к здоровью и положительные сдвиги двигательных и функциональных возможностей учащихся. Политика вуза направлена на формирование понимания у студентов важности изменений в образе жизни и отношении к своему здоровью, что является архиважной актуальностью нашего исследования [5; 6; 7; 8; 9].

Научная новизна заключается в теоретическом обосновании, в выявлении и экспериментальном апробировании функциональных возможностей студентов специальных медицинских групп. В результате раскрываются функциональные возможности занимающихся в специальных медицинских группах, измерения ромба Машкова, представлено распределение студентов по медицинским группам, проведен анализ кардиореспираторной системы и определена эффективность применения средств оздоровительной физической культуры.

Ключевые слова: специальные медицинские группы, функциональные возможности, кардиореспираторная система, девушки 16-20 лет.

REFERENCES

- [1]. Abdulmanova, L.V. Development of the basics of children's physical culture in the paradigm of culture-forming education. Rostov n/a.: Publishing house Rost. university, 2019. 220 p.
- [2]. Balsevich, V.K., Zaporozhanov, V.A. Physical activity of a person. Kyiv: Health, 2015. 223 p.
- [3]. Glazko, T.A. Physical state of first-year students as a basis for health care and health care in the educational process for adaptation to education / T.A. Glazko, A.B. Glazko // Physical culture, sports and health at the university: mater. International scientific-practical (exactly-correspondence) conf. December 13, 2017 - Moscow: RUT (MIIT), 2017. - P. 117-123.
- [4]. Gubareva, N.V., Motorina, E.A. Analysis of risk factors for the life and health of student youth // Security of the urban environment: a collection of materials of the VI international scientific and practical

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1]. Абдильманова, Л.В. Развитие основ физической культуры детей в парадигме культуросообразного образования. Ростов н/Д.: Изд-во Рост. университета, 2019. 220 с.
- [2]. Бальсевич, В.К., Запорожанов В.А. Физическая активность человека. Киев: Здоровье, 2015. 223 с.
- [3]. Глазко, Т.А. Физическое состояние студентов-первокурсников как основа создания условий здравоохранения и здоровосозидания в учебном процессе по физическому воспитанию / Т.А. Глазко, А.Б. Глазко // Физическая культура, спорт и здоровье в вузе: матер. I междунар. науч.-практ.(очно-заоч.) конф. 13 декабря 2017 г. – Москва: РУТ (МИИТ), 2017. – С. 117-123.
- [4]. Губарева, Н.В., Моторина Е.А. Анализ факторов риска для жизни и здоровья студенческой молодежи // Безопасность городской среды:

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



- conference / Ed. ed. E.Yu. Tyumentseva, 2019. S. 538-541.
- [5]. Karpova, S.N. The structure of preferences favorable for the use of non-standard training complexes in the process of educating students of a special development group / S.N. Karpova, G.S. Prigoda // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgaft. - 2019. - No. 3 (169). - P. 135-138.
- [6]. Lobanov, Yu.Ya. Indicators of aerobic capacity as a characteristic of physical health of students // Uchenye zapiski im. P.F. Lesgaft. - 2018. - No. 10 (164). - S. 178-181.
- [7]. Magomedov R.R., Popova M.R. / R.R. Magomedov, M.R. Popova // Physical culture: upbringing, education, training. - 2022. - No. 1. - P. 42-44.
- [8]. Federal State Educational Standard of Higher Education for Square Preparation 50.03.01 Arts and Humanities (bachelor's level) [approved. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated April 21, 2016 No. 466]. [Electronic resource]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-21.04.2016-N-466/>
- [9]. Federal state educational standard of higher education for square training 09.03.03 Applied informatics (undergraduate level) [approved. order of the Ministry of Education and Science of Russia dated March 12, 2015 No. 207]. [Electronic resource]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-12.03.2015-N-207/>
- сборник материалов VI Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. Е.Ю. Тюменцевой, 2019. С. 538-541.
- [5]. Карпова, С.Н. Структура факторов, определяющих необходимость использования унифицированных тренировочных комплексов в ходе физического воспитания студентов специальных медицинских групп / С.Н. Карпова, Г.С. Пригода // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2019. - № 3 (169). - С. 135-138.
- [6]. Лобанов, Ю.Я. Показатели аэробных возможностей как характеристика физического здоровья студентов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2018. - № 10 (164). - С. 178-181.
- [7]. Магомедов, Р.Р., Попова, М.Р. Особенности физического воспитания студентов специальной медицинской группы в адаптивной безопасной образовательной среде вуза / Р.Р. Магомедов, М.Р. Попова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2022. - № 1. - С. 42-44.
- [8]. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 50.03.01 Искусства и гуманитарные науки (уровень бакалавриата) [утв. приказом Минобрнауки России от 21.04.2016 № 466]. [Электронный ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-21.04.2016-N-466/>
- [9]. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) [утв. приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 207]. [Электронный ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-12.03.2015-N-207/>

Conflict of Interest Statement. The authors declare no conflict of interest.

Magomedov R.R. - SPIN ID: 5534-2600; ORCID ID: 0000-0001-5512-8616

Zlobina D.A. - SPIN ID: 3626-7513

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Магомедов Р.Р. — SPIN ID: 5534-2600; ORCID ID: 0000-0001-5512-8616

Злобина Д.А. — SPIN ID: 3626-7513

For citation: Magomedov R.R., Zlobina D.A. FUNCTIONAL CAPABILITIES OF STUDENTS OF A SPECIAL MEDICAL GROUP OF A MEDICAL UNIVERSITY WITHIN THE FRAMEWORK OF THE ELECTIVE DISCIPLINE "PHYSICAL CULTURE AND SPORTS" // Educational bulletin "Consciousness". - 2022. Vol.24. №4. P. 4-12. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-4-12.



Для цитирования: Магомедов Р.Р., Злобина Д.А. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» // Образовательный вестник "Сознание". - 2022. Т.24. №4. С. 4-12. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-4-12.

Введение. В современных научных представлениях, физическое воспитание должно воспитывать и совершенствовать физические качества, двигательные навыки и функциональные способности. Стоит изучить данный процесс как становление понимания карьерного роста у выпускников вузов, а также формирование профессионально-прикладной физической культуры. Если в процессе физического воспитания проводятся контроль основных биологических потребностей, средовых факторов, воздействующих на наше подрастающее поколение, то физическое воспитание будет носить целостный и системный характер [1; 2; 4]. Чтобы максимально улучшить процесс физического воспитания, необходимо правильно подбирать средства воспитания двигательных способностей, а также определять, какие методы больше подходят для занятий физическим воспитанием.

Важными аспектами для занятий являются:

1. Учет индивидуально-типологических характеристик организма занимающихся.
2. Своевременное обнаружение отклонений и коррекция несоответствующих возрастным нормам данных по функциональным возможностям.
3. Улучшение занятий по физическому воспитанию.

Целью проведенного нами исследования являлся анализ функциональных возможностей студентов специальной медицинской группы в рамках элективной дисциплины «физическая культура и спорт».

Для ее реализации было необходимо решить следующие **задачи исследования**:

- 1) изучить теоретико-методические особенности функциональных возможностей студентов специальной медицинской группы;
- 2) выявить эффективность воздействия оздоровительных средств на занятиях со студентами специальных медицинских групп;
- 3) экспериментально обосновать эффективность оздоровительных средств на занятиях со студентами специальных медицинских групп.

Объектом исследования – является использование в физическом воспитании оздоровительных средств на занятиях физической культурой и спортом студентами специальных медицинских групп.

Предметом исследования – являются функциональные возможности студентов специальной медицинской группы медицинского вуза в рамках элективной дисциплины «Физическая культура и спорт»

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что элективные занятия по физической культуре и спорту со студентами специальной медицинской группы будут эффективными, если будет:

- использование методик с учетом возможностей и особенностей студентов;



- подобрана интенсивность и объем физической нагрузки для занятий физическими упражнениями;
- применен комплексный подход к разработке содержания занятий в специальных медицинских группах.

По окончании дисциплины студент должен знать:

- принципы и нормы здорового образа жизни в профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях различного рода;
- особенности организации профессиональной и учебной деятельности с учетом поддержания индивидуального здоровья. Должны уметь использовать здоровьесберегающие технологии, средства и методы физического воспитания для нормальной профессиональной деятельности;
- применять основные методы и средства, способы физической культуры для развития двигательных качеств (быстроты, силы, гибкости, выносливости, ловкости). Основные понятия, цели и задачи физического воспитания;
- возможности повышения работоспособности в профессиональной и учебной деятельности;
- воздействие физических нагрузок на увеличение работоспособности.

В процессе исследования были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы; педагогический эксперимент; функциональная оценка состояния организма (анализ кардиореспираторной системы, уровня функциональных возможностей, измерение ромба Машкова); методы математической статистики.

На первом этапе исследования была изучена научно-методическая литература, сформулирован методологический аппарат исследования.

Второй этап исследования был посвящен комплектованию контрольной и экспериментальной группы, в исследовании участвовали девушки 16-20 лет, девушки-студентки 1-2 курсов (состав групп по 10 человек), а также проводилась организация и проведение педагогического исследования.

На третьем этапе исследования проведена математическая статистика результатов исследования и сформулированы выводы исследования.

Основная часть исследования. В исследовании участвовали студенты специальной медицинской группы ФГБОУ ВО Ставропольского государственного медицинского университета.

В нашу экспериментальную методику, которую мы разработали, входили комплексы физических упражнений:

- для коррекции сколиоза, которые помогли сформировать стабильный мышечный корсет студенток;
- гимнастических упражнений, которые способствовали коррекции позвоночника и грудной клетки, а также улучшали функциональные возможности дыхательной и сердечно-сосудистой системы.



Вводная часть в рамках исследования составляла (3-5 минут), предполагалось выполнение специально подобранных комплексов упражнений, а также был учтен учет индивидуально-типологических характеристик организма занимающихся [2]. Основная часть занятия (30-45 минут) предполагала выполнение упражнений непосредственно для коррекции сколиоза. Заключительная часть занятия (5-10 минут) включала в себя упражнения на восстановление.

Результаты исследования и их обсуждение. В рисунке 1 можно наблюдать, как в Ставропольском государственном медицинском университете распределяют студентов по медицинским группам.

Молодые люди, которые ежегодно поступают в университет по результатам медицинских обследований, все чаще переходят заниматься в специальные и подготовительные медицинские группы, повышение составило с 49,8% до 77,3%, а процент студентов, которые посещали основную медицинскую группу, снизился более чем в два раза.

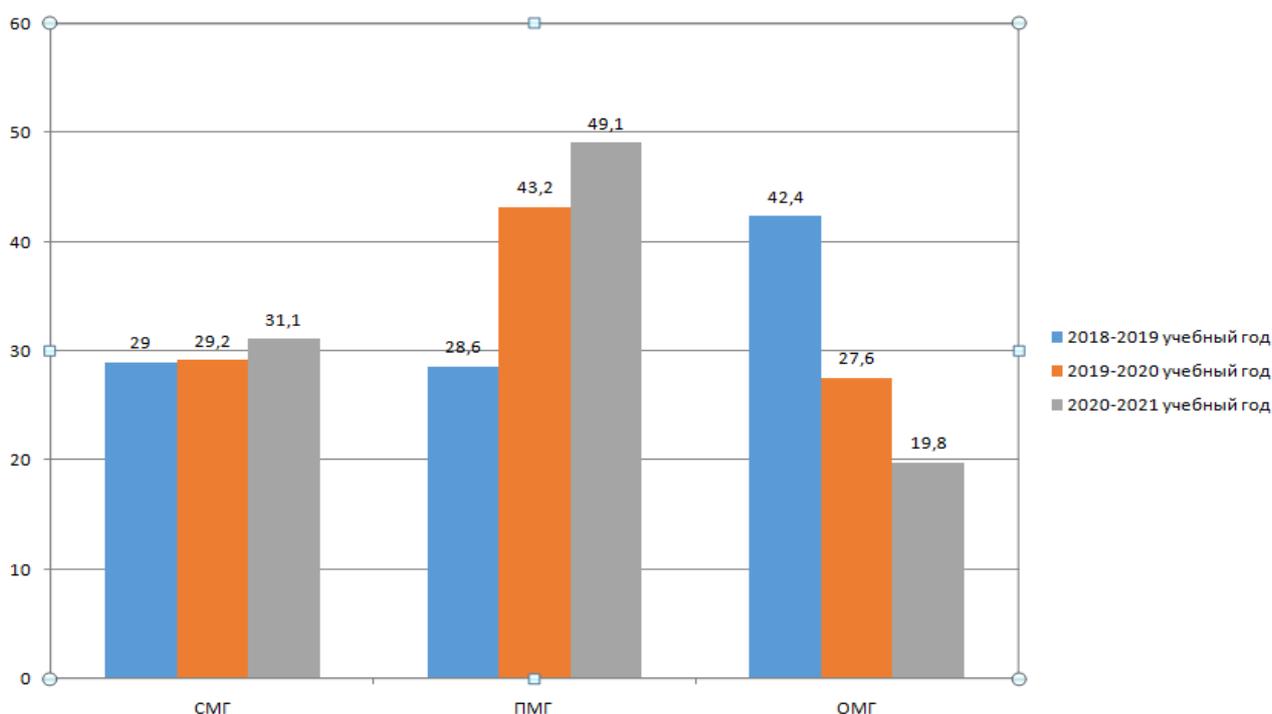


Рисунок 1 – Результаты распределения студентов первого курса по медицинским группам с 2018-2019 по 2020-2021 уч. гг. по итогам медицинского обследования

ОМГ - основная медицинская группа, ПМГ - подготовительная медицинская группа, СМГ - специальная медицинская группа

Figure 1 - The results of the distribution of first-year students by medical groups from 2018-2019 to 2020-2021 gg. following a medical examination

MMG - main medical group, PMG - preparatory medical group, SMG - special medical group



Для того, чтобы учесть мнения студентов и узнать их интересы в области адаптивной физической культуры, были сформированы экспериментальная и контрольная группы, в которых провели опрос до и после эксперимента.

Мы использовали показатели, которые могут характеризовать состояние ркдиореспираторной системы, для анализа функциональных возможностей организма студентов, такие как: Проба Штанге (с), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД).

У студентов, которые ходят в специальные медицинские группы могут быть различные заболевания сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и т.п. В результате исследования почти у всех студентов специальной медицинской группы были выявлены изменения в показателях артериального давления, сердечного ритма, частоты сердечных сокращений, жизненной емкости легких и в Пробе Штанге (Таблица 1).

Таблица 1

Показатели кардиореспираторной системы организма студентов СМГ

Этап контрольных испытаний	Показатель			
	Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) М±m	Проба Штанге(с). М±m	АД	
			ДАД М±m	САД М±m
1 Этап	2,48 ± 0,07	43,1±0,97	84,00 ± 1,47	133,00 ± 2,41
2 Этап	2,75 ± 0,07	49,7±0,82	65,00 ± 1,89	109,00 ± 1,82
P	< 0,05	>0,05	< 0,001	< 0,001

Table 1

Indicators of the cardiorespiratory system of the body of students of the SHG

Stage of control tests	Indicator			
	Vital capacity of the lungs (VC) M±m	Stange test (s). M±m	BP	
			DBP M±m	SBP M±m
Stage 1	2,48 ± 0,07	43,1±0,97	84,00 ± 1,47	133,00 ± 2,41
Stage 2	2,75 ± 0,07	49,7±0,82	65,00 ± 1,89	109,00 ± 1,82
P	< 0,05	>0,05	< 0,001	< 0,001

В результате анализа выявилось, что артериальное давление и частота сердечных сокращений у учащихся выше на первом этапе, а жизненная емкость легких меньше, чем на втором этапе (P<0,05), соответственно функциональные возможности организма у студентов специальных медицинских групп снижены.

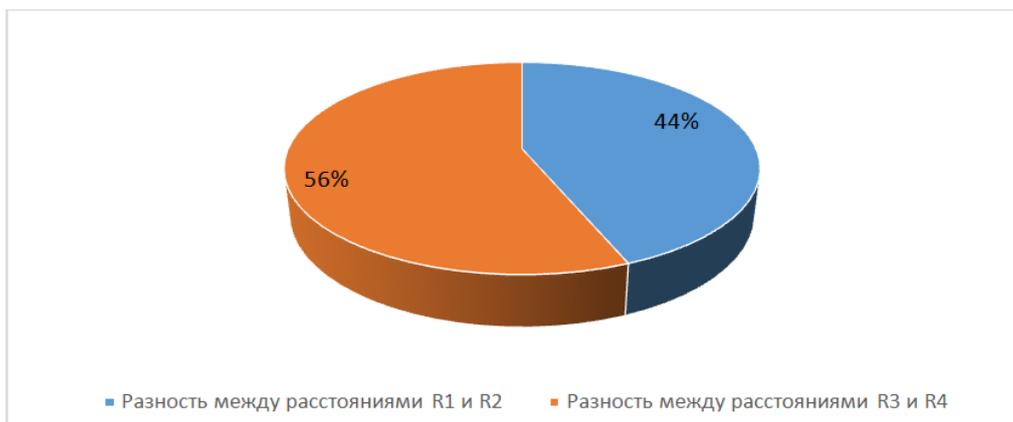


Рисунок 2 – Средние показатели ромба Машкова девушек 16-20 лет на первом этапе эксперимента

Примечание: До эксперимента (январь, 2021). Разность между расстояниями R1 и R2, R3 и R4. R1, R2 – расстояние между точками от остистого отростка 7 шейного позвонка до нижних углов лопаток; R3, R4 – расстояние между точками от нижних углов лопаток до 5 поясничного позвонка.

Figure 2 - Average indicators of the Mashkov rhombus of girls aged 16-20 at the first stage of the experiment

Note: Before the experiment (January 2021). Difference between distances R1 and R2, R3 and R4. R1, R2 - the distance between the points from the spinous process of the 7th cervical vertebra to the lower corners of the shoulder blades; R3, R4 - the distance between the points from the lower corners of the shoulder blades to the 5th lumbar vertebra.



Рисунок 3 – Средние показатели ромба Машкова девушек 16-20 лет на втором этапе эксперимента

После эксперимента (июнь, 2021). Разность между расстояниями R1 и R2, R3 и R4

Figure 3 - Average indicators of the Mashkov rhombus of girls aged 16-20 at the second stage of the experiment

After the experiment (June 2021). Difference between distances R1 and R2, R3 and R4



В результате измерений показатели сдвинулись в положительную сторону в разнице между левой и правой стороной ромба Машкова 0,68 см и 0,87 см – до эксперимента (январь, 2021); 0,17 см и 0,26 см – после эксперимента (июнь, 2021).

Сниженные функциональные возможности организма студентов на фоне патологии мешают в преодолении повышенного объема учебной нагрузки. Следовательно, чтобы ведущие адаптационные системы были восстановлены, необходимо использовать эффективные средства и методы для их восстановления.

Заключение. Материалы представленного исследования доказывают правомерность основных положений выдвинутой гипотезы, их новизну, теоретическую и практическую значимость. В заключении обобщены полученные результаты в соответствии с поставленными задачами и этапами выполнения исследования. Также имеет важное значение стимулирование студенческой молодежи к занятиям физической культурой и спортом посредством новых и современных средств, методов и форм организации учебных занятий по дисциплине «Элективная дисциплина по физической культуре и спорту для студентов специальной медицинской группы». Физическое развитие не только способствует сохранению и укреплению здоровья, развитию и совершенствованию профессионально важных физических качеств, но и поддерживает повышение работоспособности, творческой активности, укреплению здоровья, повышению сопротивляемости организма к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.



Corresponding Author: Magomedov Ruslan Rasulovich, Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Physical Education and Adaptive Physical Culture, Stavropol State Pedagogical Institute, Stavropol, Russian Federation
e-mail: sgpi@mosk.stavregion.ru



Ответственный за переписку: Магомедов Руслан Расулович, доктор педагогических наук, профессор кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры, ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», г. Ставрополь, Российская Федерация
Электронная почта: sgpi@mosk.stavregion.ru



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



RESEARCH ARTICLE | НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
© Medvedeva O.A., Efremova N.N., Parakhina O.V., 2022



<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-13-22>



Принята 29.04.2022 | Accepted 29.04.2022



579:004:378

USE OF TOOLS FOR THE EDUCATIONAL PROCESS DIGITALIZATION IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE BLENDED LEARNING MODEL

Medvedeva O.A., Efremova N.N., Parakhina O.V.

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Медведева О.А., Ефремова Н.Н., Парахина О.В.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», г. Курск, Российская Федерация

Abstract. The circumstances of recent years have led to the rapid development of the digitalization of the educational environment. Thus, in modern medical education, the successful application of the blended learning model is noted, which consists in the rational combination of digital and traditional forms of education, using their advantages and minimizing disadvantages. The purpose of this work was to assess the level of digitalization of education at the Department of Microbiology, Virology, Immunology of the Kursk State Medical University, as well as to identify its strengths and weaknesses in order to further adjust the educational process and achieve maximum teaching efficiency. The main source of knowledge at the department for students is the course of lectures, the implementation of which is currently taking place in a remote format based on the cloud-based conference platform Zoom. The advantages of this format of lectures were the absence of restrictions associated with geographical remoteness, comfortable conditions for each conference participant, the opportunity for students to save lecture material, the development of

Аннотация. Обстоятельства последних лет привели к стремительному развитию цифровизации образовательной среды. Так, в современном медицинском образовании отмечается успешное применение модели смешанного обучения, которая заключается в рациональном сочетании цифровой и традиционной форм образования с использованием их преимуществ и минимизацией недостатков. Целью данной работы стала оценка уровня цифровизации обучения на кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии Курского государственного медицинского университета, а также выявление ее сильных и слабых сторон для дальнейшей корректировки образовательного процесса и достижения максимальной эффективности преподавания. Основным источником знаний на кафедре для студентов является курс лекционных занятий, реализация которого в настоящий момент проходит в дистанционном формате на базе облачной конференц-платформы Zoom.

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



self-education skills among students and an increase in the level of technical literacy among the teaching staff. A significant drawback of distance lectures is the lack of personal contact between the lecturer and the audience and the lack of control of students. In general, the level of preparation of students for practical classes revealed the effectiveness of using the distance lecture format. Preparation for practical classes at the department takes place in a mixed format, which is due to the impossibility of mastering the necessary practical skills by students remotely. Of the electronic elements of the educational process, digital automatic testing based on the Moodle e-learning system is widely used, the main advantage of which is saving the time of the teaching staff, since the mechanism independently processes students' answers and calculates the final result. During the discussion of the topic in practical classes, the teachers of the department demonstrate tables and reference materials on an interactive whiteboard or TV, which eliminates the need for a large amount of poster materials. A powerful tool in the learning process are multimedia aids, which are more visual, accessible and mobile. Thus, we have chosen a vector aimed at using the strengths and weaknesses of traditional and electronic formats, creating a kind of hybrid of them to increase the efficiency of our activities. The study of this aspect is necessary for further improvement in order to achieve greater efficiency.

Keywords: digitalization, educational process, blended learning model, distance format, traditional format.

Преимуществами такого формата проведения лекций стали отсутствие ограничений, связанных с географической удаленностью, комфортные условия для каждого участника конференции, возможность для обучающихся сохранить лекционный материал, развитие навыков самообразования у студентов и повышение уровня технической грамотности у преподавательского состава. Существенный недостаток дистанционных лекций – отсутствие личного контакта лектора с аудиторией и недостаточность контроля обучающихся. В целом же, уровень подготовки студентов к практическим занятиям выявил эффективность применения дистанционного формата лекций. Подготовка к практическим занятиям на кафедре проходит в смешанном формате, что обусловлено невозможностью освоения студентами необходимых практических навыков дистанционно. Из электронных элементов образовательного процесса широко применяется цифровое автоматическое тестирование на базе системы электронного обучения Moodle, главным преимуществом которого является экономия времени преподавательского состава, так как механизм самостоятельно обрабатывает ответы студентов и подсчитывает конечный результат. Во время разбора темы на практических занятиях преподаватели кафедры демонстрируют таблицы и справочные материалы на интерактивной доске или телевизоре, что исключает необходимость в наличии большого количества стендовых материалов. Мощным инструментом в процессе обучения являются мультимедийные пособия, которые отличаются большей наглядностью, доступностью и мобильностью. Таким образом, нами был выбран вектор, направленный на использование сильных и слабых сторон традиционного и электронного форматов, создания их некоего гибрида для повышения эффективности нашей деятельности. Изучение данного аспекта необходимо для дальнейшего совершенствования с целью достижения большей результативности.

Ключевые слова: цифровизация, образовательный процесс, модель смешанного обучения, дистанционный формат, традиционный формат.

REFERENCES

- [1] Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 No. 203 "On the strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017-2030" [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (accessed 04/19/2022).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [Электронный ресурс]. URL.: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения 19.04.2022).



- [2] Agaponov S. V., Dzhaliashvili Z. O., Krechman D. L. Distance learning tools. - St. Petersburg: BHV-St. Petersburg, 2003. - 336 p.
- [3] Andreev, A. A. Distance learning and distance learning technologies / A. A. Andreev, V. I. Soldatkin // Cloud of science. - 2013. - No. 13. - P. 14-20.
- [4] Bekisheva, T. G. Blended learning: current trends in universities / T. G. Bekisheva // Modern studies of social problems. - 2016.
- [5] Budanov, V. G. New digital life technostructure - prospects and risks of anthroposphere transformations / V. G. Budanov // Philosophical sciences. - 2016. - No. 6. - P. 47-55.
- [6] Veleinskaya, S. B. Blended learning: the secrets of efficiency / S. B. Veleinskaya, M. Yu. Dorofeeva // Higher education today. - 2014. - P. 8-13.
- [7] Volad, S. N. Distance learning at the university / S. N. Volad, M. P. Zaikovskaya, T. V. Kovaleva, G. V. Savelyeva // Uchenye zapiski. Electronic Journal of Kursk State University. - 2010.
- [8] Dolgova, T.V. Blended learning is an innovation of the XXI century / T.V. Dolgova // Unified information educational space: the possibilities of psychological and pedagogical support: materials of the scientific and practical conference (2017). - 2017.
- [9] Kapralova, S. V. Progress of information and computer technologies and the development of the Internet as factors in the formation of public opinion / S. V. Kapralova // Historical and socio-educational thought. - 2013. - No. 201.
- [10] Kostoeva, Z. M. Distance learning: pros and cons / Z. M. Kostoeva, L. R. Lolokhoeva, M. M. Kostoeva // Bulletin of science and education. - 2020. - No. 19 (97). - P. 76-78.
- [11] Kuznetsova, O. V. Distance learning: pros and cons / O. V. Kuznetsova // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2015. - No. 8. - P. 362-364.
- [12] Lutskaya, I. S. Computerization, informatization, digitalization in modern education: characteristics, prospects and significance / I. S. Lutskaya // Questions of teaching methods at the university. - 2021. - No. 36. - P. 66-75.
- [13] Nagaeva, I. A. Blended learning in the modern educational process: the need and opportunities / I. A. Nagaeva // Domestic and foreign pedagogy. - 2016. - P. 56-67.
- [14] Petrova, E. A. Multimedia textbook / E. A. Petrova // Higher education in Russia. - 2011. - No. 2. - P. 154.
- [15] Safuanov, R. M. Digitalization of the education system / R. M. Safuanov, M. Yu. Lekhmus, E. A. Kolganov // Vestnik UGNTU. Science, education, economics. Series: Economy. - 2019. - No. 2 (28). - P. 108-113.
- [2] Агапонов С. В., Джалиашвили З. О., Кречман Д. Л. Средства дистанционного обучения – СПб: BHV-Санкт-Петербург, 2003. – 336 с.
- [3] Андреев, А. А. Дистанционное обучение и дистанционные образовательные технологии / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин // Cloud of science. – 2013. – №13. – С. 14-20.
- [4] Бекишева, Т. Г. Смешанное обучение: современные тенденции в вузах / Т. Г. Бекишева // Современные исследования социальных проблем. – 2016.
- [5] Буданов, В. Г. Новый цифровой жизненный техноклад – перспективы и риски трансформаций антропосферы / В. Г. Буданов // Философские науки. – 2016. – №6. – С. 47-55.
- [6] Велединская, С. Б. Смешанное обучение: секреты эффективности / С. Б. Велединская, М. Ю. Дорофеева // Высшее образование сегодня. – 2014. – С. 8-13.
- [7] Водолад, С. Н. Дистанционное обучение в вузе / С. Н. Водолад, М. П. Зайковская, Т. В. Ковалева, Г. В. Савельева // Ученые записки. Электронный журнал Курского государственного университета. – 2010.
- [8] Долгова, Т. В. Смешанное обучение – инновация XXI века / Т. В. Долгова // Единое информационное образовательное пространство: возможности психолого-педагогического сопровождения: материалы научно-практической конференции (2017 год). – 2017.
- [9] Капралова, С. В. Прогресс информационно-компьютерных технологий и развитие интернета как факторы формирования общественного мнения / С. В. Капралова // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2013. – №201.
- [10] Костоева, З. М. Дистанционное обучение: плюсы и минусы / З. М. Костоева, Л. Р. Лолохоева, М. М. Костоева // Вестник науки и образования. – 2020. – №19(97). – С. 76-78.
- [11] Кузнецова, О. В. Дистанционное обучение: за и против / О. В. Кузнецова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №8. – С. 362-364.
- [12] Луцкая, И. С. Компьютеризация, информатизация, цифровизация в современном образовании: характеристика, перспективы и значение / И. С. Луцкая // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2021. – №36. – С. 66-75.
- [13] Нагаева, И. А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности / И. А. Нагаева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – С. 56-67.



- [16] Strokov, A. A. Digitalization of education: problems and prospects / A. A. Strokov // Bulletin of the Minsk University. - 2020. - No. 2.
- [17] Sharov, V. S. Distance learning: form, technology, means / V. S. Sharov // Proceedings of the Russian State Pedagogical University. A. I. Herzen. - 2009. - P. 236-240.
- [14] Петрова, Е. А. Мультимедийное учебное пособие / Е. А. Петрова // Высшее образование в России. - 2011. - №2. - С. 154.
- [15] Сафуанов, Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. - 2019. - №2(28). - С. 108-113.
- [16] Строков, А. А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А. А. Строков // Вестник Минского университета. - 2020. - №2.
- [17] Шаров, В. С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство / В. С. Шаров // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. - 2009. - С. 236-240.

Author Contributions. Medvedeva O.A. – literature review; Efremova N.N. – writing a text; Parakhina O.V. – collection and processing of materials, research concept.

Conflict of Interest Statement. The authors declare no conflict of interest.

Medvedeva O.A. – SPIN ID: 4394-4097

Efremova N.N. – SPIN ID: 3311-2162

Parakhina O.V. – SPIN ID: 9014-3170

Вклад авторов. Медведева О.А. – обзор литературы; Ефремова Н.Н. – написание текста; Парахина О.В. – сбор и обработка материалов, концепция исследования.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Медведева О.А. – SPIN ID: 4394-4097

Ефремова Н.Н. – SPIN ID: 3311-2162

Парахина О.В. – SPIN ID: 9014-3170

For citation: Medvedeva O.A., Efremova N.N., Parakhina O.V. USE OF TOOLS FOR THE EDUCATIONAL PROCESS DIGITALIZATION IN THE FRAMEWORK OF THE IMPLEMENTATION OF THE BLENDED LEARNING MODEL // Educational bulletin "Consciousness". - 2022. Vol.24. №4. P. 13-22. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-13-22.

Для цитирования: Медведева О.А., Ефремова Н.Н., Парахина О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ // Образовательный вестник "Сознание". - 2022. Т.24. №4. С. 13-22. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-13-22.

Введение. Цифровизация информационно-образовательной среды является одним из ведущих направлений в системе современного высшего образования. Данная тенденция была намечена еще в начале XXI века, однако более масштабное ее развитие началось в 2017 году после принятия Указа Президента РФ от 09.05.2017 № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы". Согласно вышеупомянутому нормативно-правовому акту регламентируется необходимость использования и развития различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, электронного обучения, при реализации образовательных программ [1]. Кроме того, дополнительным

Номер свидетельства: Эл № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



стимулирующим фактором выступила пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19, обусловившая необходимость введения карантинных мероприятий и, как следствие, перехода на дистанционную форму обучения. Вышеперечисленные обстоятельства в совокупности привели к стремительному развитию цифровизации образовательной среды.

Сложностью данного направления является необходимость введения цифровых технологий в процесс обучения без потери его эффективности, а также с учетом нормативно-правовой базы, регулирующей систему образования в Российской Федерации. Кроме того, трудоемкость цифровизации для преподавателей заключалась в необходимости постоянно повышать свой уровень знаний и навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями, следовать современным направлениям и принимать во внимание интересы обучающихся, одновременно воспитывая в них важные для врача компетенции [16].

На данном этапе развития образования каждый ВУЗ выбирает свой вариант цифровизации обучения, исходя из своих предпочтений и потребностей, а также материально-технических возможностей. В современном медицинском образовании наиболее успешным форматом сочетания цифровой и традиционной форм образования стала модель смешанного обучения, которое включает в себя рациональное использование преимуществ каждой из форм с целью минимизации их недостатков [4]. Именно такой вид образовательного процесса нашел свое применение на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии Курского государственного медицинского университета.

Целью данной работы является оценка уровня цифровизации обучения на нашей кафедре для выявления ее сильных и слабых сторон и дальнейшей корректировки образовательного процесса и, как результат, достижения максимальной эффективности преподавания.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Лекционный курс – неотъемлемая часть любого обучения. Во время данной формы занятий студентам предоставляется основной объем необходимых для его профессии знаний. Лекционные занятия являются наиболее рациональным способом предоставления информации студентам в рамках направленности современной системы высшего образования на самообучение. Это связано с тем, что во время курса лектор ориентирует обучающихся на преимущественно важные аспекты рассматриваемого материала, объясняет сложную в восприятии и разборе информацию, отвечает на вопросы аудитории и т.п. [17]

На кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии курс лекционных занятий является основным источником знаний для студентов, что определяет необходимость создания информационно полноценного материала. На сегодняшний день реализация данного типа занятий проходит в дистанционном формате, что имеет ряд преимуществ и недостатков в сравнении с очной формой.

Нельзя не отметить, что дистанционные лекции обладают такими преимуществами, как гибкость, экономия времени и материальных средств, мобильность, системность и многое другое [11].



Одним из основных преимуществ дистанционного формата лекций является отсутствие ограничений, связанных с географической удаленностью, что позволяет получать знания из любой точки мира, что особенно актуально для иногородних и далеко живущих студентов. К тому же, это создает комфортные условия для каждого из участников конференции. Помимо того, данный формат приводит к развитию навыков самообразования у студентов [7].

Конечно, наибольшее преимущество для обучающихся – возможность сохранить лекционный материал с помощью записи экрана, диктофона, снимков экрана и других опций персонального компьютера. Это позволяет в любой момент обратиться к пройденному материалу с целью повторения и уточнения. Кроме того, цифровизация лекционного курса пошла на пользу и преподавательскому составу, так как привело к повышению уровня их технической и коммуникативной грамотности, что не могло не повлиять и на практические занятия, где используется смешанный формат обучения. Преимущества данной формы обучения стали полезны и для ВУЗа в целом, так как это привело к созданию и массовому внедрению цифровой образовательной среды, ориентированной на обеспечение информационной открытости и доступности всех необходимых материалов для студентов и преподавателей [10].

По нашему личному опыту основными недостатками дистанционной формы лекций является отсутствие личного контакта лектора с аудиторией, а также недостаточность контроля обучающихся, что требует от студентов сильной мотивации и самодисциплины [2].

На нашей кафедре курс лекционного материала реализуется на базе облачной конференц-платформе Zoom в прямом эфире в формате живого общения на расстоянии. Преимущественный выбор именно этого интернет-ресурса обусловлен относительной стабильностью в работе и удобством в использовании (данный сервис имеет богатый функционал даже в базовой версии) [12]. Предпочтение данной платформы во время чтения лекционного материала связано со следующими ее достоинствами:

- наличие интерактивной доски для демонстрации экрана с функцией паузы и возможностью оптимизации данного процесса с помощью опций «доска сообщений», «комментирование» и др.;
- способность организатора модерировать лекционное занятие с помощью опций «включение/выключение микрофона» и «выключение или запрос на включение видео» участников;
- наличие чата для отправки текстовых сообщений любым из слушателей, что используется для четкой и лаконичной формулировки вопросов студентами, и позволяет не отвлекать преподавателя от лекции;
- способность к записи конференций и созданию архива;
- возможность подключения до 300 аккаунтов к одной конференции в версии, используемой в КГМУ [3].

Однако, следует учитывать, что конференц-платформа Zoom имеет и ряд недостатков, таких как необходимость приобретения платного пакета опций для использования расширенной версии позволяющей проводить конференции на большую аудиторию (в бесплатной версии



максимальное количество слушателей – 100 аккаунтов) без ограничения по времени. Кроме того, преимущество в виде возможности входа в конференцию с использованием прямой ссылки или идентификатора приводит к снижению степени защиты от взлома.

Несомненно, одним из показателей эффективности дистанционного формата лекций является уровень подготовки студентов к практическим занятиям. Как показала практика, большинство студентов успешно осваивают материал, предоставленный им на лекционном курсе в дистанционном формате [15].

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Несмотря на удачное использование дистанционного формата обучения в рамках реализации лекционного курса, подготовка к практическим занятиям потребовала особенного подхода, что связано со спецификой нашего предмета. Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии является неотъемлемой ступенью в системе современного высшего образования на пути к врачебной деятельности, что обуславливает необходимость освоения студентами практических навыков, изучение которых в полном объеме невозможно в дистанционном формате.

Вышеуказанные обстоятельства привели к активному использованию инновационной модели образования – смешанной. Смешанная модель обучения – это интеграция электронного и традиционного обучения с элементами комбинирования их ресурсов, которой присуща запланированность курса, информационная полноценность материалов, эффективность применяемых педагогических методик, а также ценность результативного знания. В целом, в контексте данной модели можно как раз-таки говорить о цифровизации традиционной формы обучения [5].

Для полноценной реализации изучения дисциплины в системе смешанного обучения необходимо, в первую очередь, разработать методическое обеспечение программы обучения, которое заключается в создании учебно-методических материалов, а также компьютерную поддержку, созданную на основе информационно-коммуникационных технологий [13].

Учебно-методические материалы прежде всего включают в себя содержание учебного предмета, которое должно соответствовать целям и задачам образования и быть направлено на усвоение обучающимися определенного объема научных знаний. Кроме того, они должны быть ориентированы на формирование у студентов мировоззрения, познавательной активности, интереса к профессиональной деятельности. Открытость и доступность данного ресурса для студентов обеспечивается путем публикации всех необходимых для освоения дисциплины учебно-методических рекомендаций на официальном интернет-портале Курского государственного медицинского университета – kurskmed.com в разделе нашей кафедры. Помимо этого, такой способ предоставления информации студентам позволяет обеспечить их не только текстовыми материалами, но и другими мультимедийными пособиями для подготовки к занятию. Данная методика позволяет наиболее эффективно организовать внеаудиторную деятельность студентов.



Компьютерная поддержка процесса цифровизации сводится к необходимости наличия соответствующего материально-технического оснащения и программного обеспечения учебного процесса, что включает в себя системные и прикладные программы и программные комплексы, используемые в том или ином виде, включая инструментальные среды для создания обучающих программ и программных комплексов, а также вычислительное, телекоммуникационное и другое оборудование, каналы передачи данных. Данный аспект обеспечивается различными специализированными структурными подразделениями КГМУ, в том числе и центром информатизации [9].

На нашей кафедре практическое занятие начинается с проверки исходного уровня знаний посредством тестирования с использованием эталонных заданий. Раньше данный этап семинара осуществлялся традиционным методом на бумажных носителях, однако данная методика была недостаточно удобной. Сейчас мы используем цифровое автоматическое тестирование на базе системы электронного обучения Moodle. Главным преимуществом такого способа контроля знаний является экономия времени преподавательского состава, так как механизм самостоятельно обрабатывает все ответы студентов и подсчитывает конечный результат. Более того, удобство использования данной платформы заключается в том, что преподаватели могут размещать презентации, видео- и аудиофайлы, текстовые документы, есть возможность для связи с каждым студентом.

Основу практического занятия, разумеется, составляет дискуссия и обсуждение определенной темы, что позволяет не только оценить уровень подготовки обучающихся, но и внести коррективы в их знания, ответить на вопросы, возникшие у студентов при подготовке. Данный процесс происходит в формате живого общения преподавателя со студентами, но и этот этап включает в себя цифровые методы обучения. Например, во время разбора темы преподаватель может демонстрировать таблицы и справочные материалы на интерактивной доске или телевизоре, что исключает необходимость в наличии большого количества стендовых материалов.

Оценка уровня знаний студентов и его коррекция является неотъемлемой частью занятия. Опрос темы производится в рамках списка вопросов, по которому обучающиеся изучали тему в процессе самоподготовки. Данный список студенты могут найти в вышеуказанных методических материалах. В ходе занятия нередко возникает необходимость в разборе механизмов тех аспектов, для освоения которых необходима их визуализация. Вследствие чего, на практических занятиях преподаватели активно используют базу мультимедийных материалов кафедры [8].

Мультимедийные пособия являются мощным инструментом в процессе обучения с использованием смешанной модели образования. Несомненно, бумажные носители информации также имеют место быть, однако мультимедийные пособия имеют ряд преимуществ. Так, например, они отличаются наглядностью, доступностью и мобильностью, а также способствуют большей запоминаемости информации, так как воздействуют и на зрительную, и на слуховую память, что облегчает процесс восприятия информации [14].

В процессе создания мультимедийных учебно-методических пособий используются программа подготовки и просмотра презентаций MS PowerPoint и конструктор электронных



образовательных курсов iSpring Suite 7.1., которые позволяют преобразовывать и оптимизировать предоставляемую студентам информацию, делая материал более понятным для восприятия и содержательно значимым. Данные пособия подготовлены коллективом преподавателей кафедры микробиология, вирусология и иммунология в соответствии с требованиями к учебному плану, рекомендованными Минздравом Российской Федерации, по темам «Морфология микроорганизмов», «Структура бактериальной клетки», «Ферментативная активность бактерий», «Физиология микробов», «Генетика микроорганизмов», «Дезинфекция», «Инфекция и иммунитет», «Факторы врожденного иммунитета», «Патогенные анаэробы», «Патогенные микобактерии». Мультимедийные пособия по темам содержат теоретический материал, необходимый при подготовке к занятию, методические указания к самостоятельной внеаудиторной работе студента, список литературы, содержащей материал по выбранной теме, ситуационные задачи для развития у обучающихся клинического мышления, тестовые задания, иллюстрационный материал, такой как схемы, рисунки, таблицы и др.

Кроме того, в разделе самоподготовки студентов к каждому занятию представлена подборка видеоматериалов, подготовленных профессорско-преподавательским составом кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии. Видеоматериалы пособия представлены учебными фильмами, которые обеспечивают наглядность преподносимой обучающимся информации, что улучшает ее восприятие и осмысление студентами. Так, например, мы используем данный ресурс для визуализации различных этапов микробиологического исследования, схемы выполнения лабораторных работ, способов окраски микроорганизмов, приготовление препаратов «висячей» и «раздавленной» капли, выделение чистых культур бактерий аэробов и анаэробов, изучение факторов патогенности и вирулентности микроорганизмов, ферментативной активности бактерий, процесса фагоцитоза, гуморального и клеточного иммунитета.

Размещаются данные мультимедийные пособия на сайте университета kurskmed.com в разделе кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии во вкладке «Учебно-методические материалы кафедры», на сайте цифрового КГМУ на платформе Moodle, а также на электронном сайте библиотеки КГМУ library.kursksmu.net. Такой обширный список сервисов обеспечивает общедоступность и открытость учебных материалов для студентов, а также дает возможность обучающимся и преподавателям использовать ту платформу, которая наиболее удовлетворяет индивидуальным требованиям каждого.

Еще одним немаловажным инструментом в изучении дисциплины микробиология, вирусология и иммунология является использование авторских рабочих тетрадей, созданных преподавательским составом нашей кафедры. Такие дидактические материалы способствуют систематизации знаний студентов, а также представляют собой конспект пройденного материала к которому можно обратиться на любом этапе обучения.

Развитие смешанной модели обучения привело к модернизации методики разбора теоретического материала «case-study», основная цель которой заключается в обсуждении и решении профессионально-ориентированных задач или ситуаций студентами и преподавателем в формате дискуссии. Использование данной методики обусловлено тем, что



такой способ разбора материала способствует развитию аналитического мышления у студентов, а также активизации учебно-познавательной деятельности [6].

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Помимо разработки учебно-методических пособий для студентов высшего образования профессорско-преподавательский состав кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии участвует в создании учебных модулей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные требования к организации бактериологической лаборатории» в рамках системы послевузовского дистанционного профессионального медицинского образования. В соответствии с приказом Министерства образования и науки от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» реализация электронного обучения для врачей по специальности «Бактериология» осуществляется с использованием сети «Интернет» и ее сервисов и платформ.

Публикация учебных материалов для слушателей системы послевузовского дистанционного профессионального медицинского образования осуществляется на интернет-портале координационного Совета по развитию непрерывного медицинского и фармацевтического образования sovetnmo.ru. Для врачей специальности «Бактериология» кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии КГМУ разработала модули «Современные требования к организации бактериологической лаборатории», «Симуляционный цикл», содержащие теоретический материал, схемы и таблицы, видеоматериалы, фонды оценочных средств и др. Данные модули можно найти на сайте Совета НМО.

Выводы. На данном этапе преподавания и научной деятельности в сфере дисциплины микробиология, вирусология и иммунология, перед нами стоит сложная задача в формировании принципиально нового подхода к цифровизации и информатизации знания. Нами выбран вектор, направленный на необходимость использования сильных сторон традиционного и электронного форматов, создания их некоего гибрида для повышения эффективности нашей деятельности. Изучение данного аспекта необходимо для дальнейшего совершенствования с целью достижения большей результативности.



Corresponding Author: Parakhina Olga Vladimirovna – Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology, Immunology, Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation
E-mail: parahina-1970@mail.ru



Ответственный за переписку: Парахина Ольга Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии, ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», г. Курск, Российская Федерация
E-mail: parahina-1970@mail.ru



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



RESEARCH ARTICLE | НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
©Shustova E.N., 2022



<http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-23-30>



Принята 29.04.2022 | Accepted 29.04.2022



37.013.75

PECULIARITIES OF USING THE AXIOMATIC METHOD OF INTRODUCING ELEMENTARY FUNCTIONS IN THE TEACHING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS AT THE UNIVERSITY

Shustova E.N.

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russian Federation

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКСИОМАТИЧЕСКОГО МЕТОДА ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

Шустова Е.Н.

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина», г. Сыктывкар, Российская Федерация

Abstract. The concept of the development of mathematical education in the Russian Federation focuses on the importance of teaching mathematics as a system-forming factor in human education, the development of his cognitive abilities, logical thinking. At the same time, the problems that exist in the field of mathematical training of schoolchildren are also indicated. In this regard, the problem of improving the quality of professional training of future teachers of mathematics becomes relevant and significant. In the modern specialized school, the axiomatic approach in teaching mathematics is traditionally used to present the geometry course. It should be noted that in order to achieve subject learning outcomes that meet the requirements of educational standards, it is advisable to use formalized methods for studying other mathematical sections. The purpose of the work is to present the features

Аннотация. Концепция развития математического образования в Российской Федерации акцентирует внимание на значимости обучения математике как системообразующего фактора в образовании человека, развитии его познавательных способностей, логического мышления. В то же время указываются и проблемы, существующие в области математической подготовки школьников. В связи с этим проблема повышения качества профессиональной подготовки будущих учителей математики становится актуальной и значимой. В современной профильной школе аксиоматический подход при обучении математике традиционно применяется для изложения курса геометрии. Следует отметить, что для достижения предметных результатов обучения,

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



of studying mathematics at a university using the axiomatic method of introducing elementary functions in the professional training of teachers. Observation, surveys, questionnaires, conversations with trainees were used as the main research methods; Elements of statistical analysis were used to process the experimental data. The author has developed diagnostic tools for assessing the level of formation of the main components of the methodological competence of future teachers of mathematics. The results of studies conducted with students of pedagogical areas of study of Pitirim Sorokin Syktyvkar State University (profile "Mathematics"), and their statistical analysis showed the effectiveness of using the axiomatic method in the process of developing the methodological competence of future teachers. The methodology for teaching future teachers of mathematics the axiomatic approach for introducing elementary functions, developed in an experimental study, has been successfully introduced into the educational process of the university.

Keywords: methodological competence, axiomatic method, elementary functions, components of methodological competence, pedagogical experiment.

соответствующих требованиям образовательных стандартов, целесообразно использовать формализованные методы для изучения и других математических разделов. Цель работы состоит в изложении особенностей изучения математики в вузе при использовании аксиоматического метода введения элементарных функций в профессиональной подготовке педагогов. В качестве основных методов исследования использовались наблюдение, опросы, анкетирование, беседы с обучаемыми; для обработки экспериментальных данных применялись элементы статистического анализа. Автором разработан диагностический инструментарий для оценки уровня сформированности основных компонентов методической компетентности будущих учителей математики. Результаты исследований, проведённых со студентами педагогических направлений подготовки Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (профиль «Математика»), и их статистический анализ показали эффективность использования аксиоматического метода в процессе формирования методической компетентности будущих педагогов. Разработанная в экспериментальном исследовании методика обучения будущих учителей математики аксиоматическому подходу для введения элементарных функций успешно внедрена в образовательный процесс вуза.

Ключевые слова: методическая компетентность, аксиоматический метод, элементарные функции, компоненты методической компетентности, педагогический эксперимент.

REFERENCES

- [1]. Popov N. I. Fundamentalization of professional training of mathematicians in conditions of university education: monograph. Yelets: Yerevan State University I.A. Bunina, 2021. 174 p.
- [2]. The concept of the development of mathematical education in the Russian Federation: Decree of the Government of the Russian Federation of December 24, 2013 No. 2506-r. // Russian Government [website]. URL: <http://government.ru/docs/all/89895/> (date of access: 04/10/2022).
- [3]. Federal state educational standard of basic general education: order of the Ministry of Education and Science of Russia dated December 17, 2010, No. 1897 // Ministry of Education of the Russian Federation [website]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/id703> (date of access: 04/10/2022).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1]. Попов Н. И. Фундаментализация профессиональной подготовки математиков в условиях университетского образования: монография. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2021. 174 с.
- [2]. Концепция развития математического образования в Российской Федерации : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р. // Правительство России [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/89895/> (дата обращения 10.04.2022).
- [3]. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г., № 1897 // Министерство просвещения Российской Федерации [сайт]. URL:



- [4]. Sadovsky V. N. Axiomatic method of constructing scientific knowledge // Philosophical questions of modern formal logic. M.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1962. P. 215-262.
- [5]. Usoltseva IV Improving the methodological competence of teachers of educational organizations during the introduction of new standards: dissertation ... candidate of pedagogical sciences. Yoshkar-Ola, 2016. 229 p.
- [6]. Shustova E. N. Use of an electronic course for the formation of methodological competence of future teachers of mathematics in the study of elementary functions // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Informatics and informatization of education. 2019. No. 3. P. 60-68. DOI 10.25688/2072-9014.2019.49.3.07.
- [7]. Popov N. I., Shustova E. N. Application of the axiomatic method to introduce an exponential function in teaching future teachers of mathematics. Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Pedagogy. 2020. No. 3. P. 86-94. DOI: 10.18384/2310-7219-2020-3-86-94.
- <https://docs.edu.gov.ru/id703> (дата обращения 10.04.2022).
- [4]. Садовский В. Н. Аксиоматический метод построения научного знания // Философские вопросы современной формальной логики. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1962. С. 215-262.
- [5]. Усольцева И. В. Совершенствование методической компетенции педагогов общеобразовательных организаций в период введения новых стандартов : диссертация ... кандидата педагогических наук. Йошкар-Ола, 2016. 229 с.
- [6]. Шустова Е. Н. Использование электронного курса для формирования методической компетентности будущих учителей математики при изучении элементарных функций // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2019. № 3. С. 60-68. DOI 10.25688/2072-9014.2019.49.3.07.
- [7]. Попов Н. И., Шустова Е. Н. Применение аксиоматического метода для введения экспоненциальной функции при обучении будущих учителей математики // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2020. № 3. С. 86-94. DOI: 10.18384/2310-7219-2020-3-86-94.

Shustova E. N. — SPIN ID: 4356-5687; ORCID ID: 0000-0002-9465-1853

Шустова Е. Н. — SPIN ID: 4356-5687; ORCID ID: 0000-0002-9465-1853

For citation: Shustova E.N. PECULIARITIES OF USING THE AXIOMATIC METHOD OF INTRODUCING ELEMENTARY FUNCTIONS IN THE TEACHING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS AT THE UNIVERSITY // Educational bulletin "Consciousness". - 2022. Vol.24. №4. P. 23-30. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-23-32.

Для цитирования: Шустова Е.Н. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКСИОМАТИЧЕСКОГО МЕТОДА ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ // Образовательный вестник "Сознание". - 2022. Т.24. №4. С. 23-32. Doi: 10.26787/nydha-2686-6846-2022-24-4-23-30.

Введение. Образование является одним из важнейших социальных институтов современного общества. В Российской Федерации всегда уделялось повышенное внимание к уровню и качеству знаний обучающихся, как в среднем, так и в высшем звене [1]. В условиях стремительного развития высокоточных производственных технологий, информатизации общества возрастает потребность подготовки квалифицированных специалистов. Правительство РФ приняло специальные постановления, направленные на развитие образования, в том числе особо отмечается важность математической подготовки школьников и студентов. В частности, Концепция развития математического образования в Российской Федерации акцентирует внимание на значимости обучения математике как

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



системообразующего фактора в образовании человека, развитии его познавательных способностей, логического мышления [2]. В то же время указываются и проблемы, существующие в настоящее время в сфере математической подготовки школьников, включающие в себя, в том числе, нехватку учителей и недостаточный уровень квалификации педагогических кадров. В связи с вышесказанным, актуальным становится проблема повышения качества обучения будущих учителей математики, в первую очередь в вузах.

Подготовка будущих педагогов в высшем учебном заведении должна быть практико-ориентированной, нацеленной на формирование у обучаемых достаточного уровня методической компетентности. Система обучения в вузе должна строиться на основе учёта трудовых функций будущих учителей, а также принятых в России квалификационных характеристик должностей работников образования, стандартов педагога и Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) общего образования. В частности, учитель должен уметь учитывать специфику особых образовательных потребностей (в том числе одарённых детей). В настоящее время в старших классах общеобразовательной школы возможно осуществление профильного обучения по различным учебным направлениям, среди которых традиционно востребованной является физико-математическая специализация. Будущий учитель должен быть готов осуществлять педагогическую деятельность в условиях профильной дифференциации, иметь высокий уровень предметных и методических знаний, необходимый для работы в классах с углублённым изучением математики.

В профильной школе необходимо учитывать дополнительные требования к предметным результатам обучения, кроме предъявляемых на базовом уровне подготовки. В частности, освоение углубленного курса математики должно сформировать у обучаемых «представления о необходимости обоснования математических утверждений с помощью доказательств и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений» [3]. Аксиоматический подход традиционно применяется для изложения курса геометрии в школе, однако для достижения вышеуказанных предметных результатов обучения математике необходимо использовать подобные формализованные методы для изучения и других математических разделов. Например, можно вводить подобным образом некоторые элементарные функции – строго, последовательно и научно. Отметим, что при этом следует выбрать аксиоматику, соответствующую возрастным и образовательным возможностям обучаемых, не требующую знания понятий и владения методами, выходящими за рамки школьной программы математики. Умение применять аксиоматический подход к построению математической теории является одной из составляющих методической компетентности учителя математики. Однако следует отметить, что при подготовке будущих педагогов в вузе указанному методу уделяется недостаточно внимания, несмотря на то, что использование аксиоматизации позволяет систематизировать предметные знания обучающихся, сформировать их методические умения, подготовить к профессиональной педагогической деятельности.

Цель исследования состоит в изучении особенностей организации процесса обучения студентов педагогических направлений подготовки вуза аксиоматическому методу введения



элементарных функций для эффективного формирования методической компетентности будущих учителей математики.

Материалы и методы. Исследование эффективности применения аксиоматических подходов к введению элементарных функций как средства формирования основных составляющих методической компетентности будущих учителей математики проводилось в условиях реального образовательного процесса Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (СГУ, SyktSU) со студентами направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «Математика». Основными методами исследования являлись анализ научно-методической литературы и нормативных документов; наблюдение, беседы, опросы, анкетирование; применение математического аппарата статистического анализа.

Результаты и обсуждение. Метод аксиоматизации является формализованным подходом к построению математических теорий, при котором некоторая совокупность утверждений (аксиом) принимается без доказательства, остальные закономерности и положения выводятся из исходных с помощью логических законов [4]. Следует отметить, что к системе аксиом предъявляются требования непротиворечивости, независимости и полноты. При использовании указанного подхода при обучении будущих учителей математики в вузе обычно основное значение придаётся построению теории, изучению свойств вводимых понятий, без должного внимания к проверке выполнимости вышеуказанных требований к системе аксиом. На наш взгляд, такой подход не позволяет полностью показать явные достоинства метода: строгость и научность, системность и универсальность. Поэтому при организации обучения студентов педагогических направлений подготовки (профиль «Математика») в СГУ методам введения элементарных функций, мы делаем особый акцент на доказательстве непротиворечивости, независимости и полноты используемых аксиоматик.

Как было отмечено ранее, для использования аксиоматического метода в школе основные положения и используемые методы исследования не должны выходить за рамки школьной программы. Рассматривая различные подходы к введению элементарных функций (В. А. Любецкого, Л. М. Лихтарникова, В. А. Ильина и других), мы выяснили, что многие из них требуют знаний из теории групп, числовых систем, комплексных чисел и вряд ли применимы для обучающихся школ. Поэтому в учебном процессе СГУ используются более доступные аксиоматики, доступные и школьникам профильного уровня обучения математике. В частности, экспоненциальная функция определяется с помощью системы аксиом

$$\begin{cases} P(x) \cdot P(y) = P(x + y), \forall x, y \in \mathbf{R}; \\ P(x) \geq 1 + x, \forall x \in \mathbf{R}, \end{cases} \quad (1)$$

а тригонометрические функции синус и косинус – приведённой ниже системой

$$\begin{cases} C^2(x) + S^2(x) = 1, \forall x \in \mathbf{R}; \\ S(x + y) = S(x) \cdot C(y) + C(x) \cdot S(y), \forall x, y \in \mathbf{R}; \\ C(x + y) = C(x) \cdot C(y) - S(x) \cdot S(y), \forall x, y \in \mathbf{R}; \\ \lim_{x \rightarrow 0} \frac{S(x)}{x} = 1. \end{cases} \quad (2)$$

Для доказательства полноты и непротиворечивости применяемой аксиоматики необходимо построить модель объектов, удовлетворяющих условиям системы, и доказать её



единственность. В качестве таких моделей нами рассматриваются определённые на \mathbf{R} сходящиеся степенные ряды, для системы (1) – ряд $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$, для системы (2) – ряды $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$, $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$ ($C(x)$ и $S(x)$ соответственно). Несомненно, следует отметить, что тема «Числовые ряды» не включена в школьную программу математики, однако её элементы рассматриваются в теории прогрессий, последовательностей и пределов. На различных математических олимпиадах часто предлагаются задания, включающие понятия бесконечных сумм и произведений, поэтому в профильных классах их изучают на кружковых занятиях и элективных курсах.

Чтобы доказать независимость системы аксиом, необходимо для каждого условия системы построить такую модель, для которой указанная аксиома неверна, а все остальные при этом выполняются. Например, для системы (1) легко проверить, что функция $f(x) = 1$, определённая на \mathbf{R} , удовлетворяет первому условию ($f(x) \cdot f(y) = 1 \cdot 1 = 1 = f(x + y)$), $\forall x, y \in \mathbf{R}$ и не удовлетворяет второму ($f(x) = 1 \geq 1 + x$, $\forall x \leq 0$). В свою очередь, функция $g(x) = x + 1$, определённая на \mathbf{R} , удовлетворяет второму условию ($g(x) = x + 1 \geq 1 + x$, $\forall x \leq 0$) и не удовлетворяет первому ($g(x) \cdot g(y) = (x + 1) \cdot (y + 1) \neq x + y + 1 = g(x + y)$ при $x \neq 0$, $y \neq 0$).

Для оценки эффективности использования аксиоматического подхода к введению элементарных функций в процессе подготовки студентов педагогических направлений подготовки вуза необходимо исследовать изменения в уровне сформированности методической компетентности будущих учителей математики. Анализ трудов учёных-педагогов по методологии компетентностного подхода в образовании показал, что в настоящее время существуют различные подходы к определению самого понятия методической компетентности и его структурных составляющих. В ходе нашего исследования мы опирались на работы И. В. Усольцевой, предлагающей рассматривать такие взаимосвязанные компоненты методической компетентности, как знаниевый, деятельностный, личностно-мотивационный, рефлексивный и автономный [5]. Результативность формирования знаниевого компонента можно оценить в ходе выполнения обучающимися различных тестов, контрольных и самостоятельных работ. В частности, в период времени с 2015 по 2020 годы со студентами 4 курса СГУ, обучающимися по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика»), было проведено тестирование, оценивающее уровень предметных знаний и умений; средние баллы по 15 вопросам теста (по десятибалльной шкале) до и после изучения аксиоматического метода введения элементарных функций проиллюстрированы на диаграмме рисунка 1. Анализ результатов исследования, в ходе которого был использован критерий Стьюдента, показал, что повышение уровня вышеуказанных знаний и умений можно считать статистически значимым [6].

Помимо системы тестов оценить изменения в уровне методической компетентности будущих педагогов целесообразно, используя специальные учебно-методические ситуации, а также проводя опросы, беседы, анкетирование. В частности, в 2016-2020 годах со студентами педагогических направлений подготовки СГУ было проведено анкетирование по самооценке методических знаний и умений, направленное на изучение изменений в уровне

Номер свидетельства: ЭЛ № ФС 77 — 76347 от 02.08.2019, выдан Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации



сформированности основных компонентов методической компетентности будущего учителя математики в области знаний по теории функций.

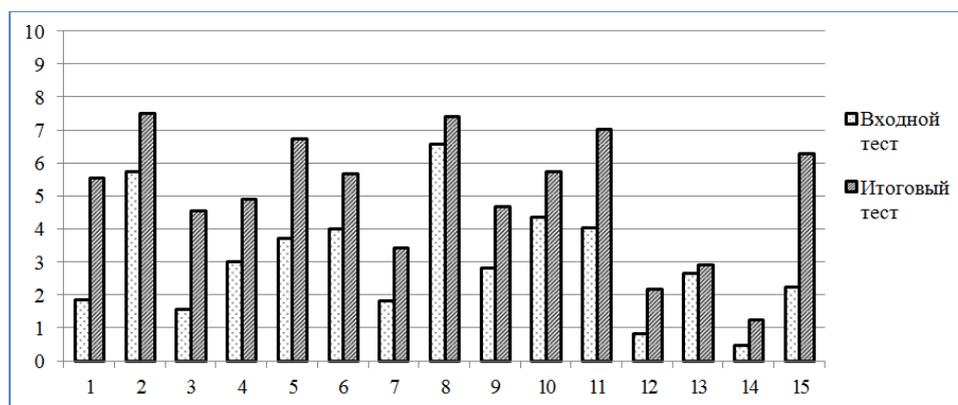


Рисунок 1 – Результаты тестирования предметных знаний и умений студентов СГУ
Figure 1 – The results of testing subject knowledge and skills of SyktSU students

В учебную программу одной части испытуемых была включена дисциплина «Элементарные функции в школьном курсе математики», предполагающая изучение аксиоматического подхода к введению элементарных функций (экспериментальная группа), другая часть респондентов указанную дисциплину не осваивала (контрольная группа). Самооценку уровня сформированности составляющих методической компетентности студенты в ходе анкетирования проводили по четырёхбалльной шкале, высокой оценкой в таком случае следует считать баллы 3 и 4, их процентное количество в ответах испытуемых контрольной и экспериментальной групп в начале и конце учебного года проиллюстрировано на диаграммах рисунка 2.

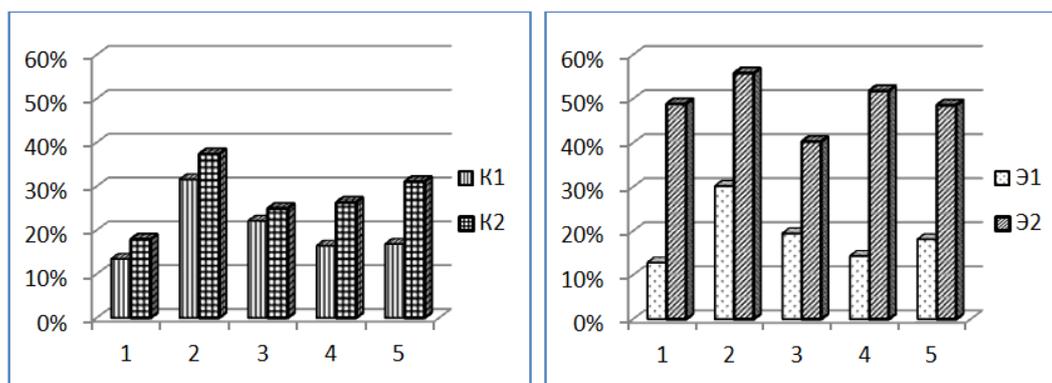


Рисунок 2 – Процент высоких баллов в анкете самооценки методических знаний и умений студентов СГУ:

K1 – результаты контрольной группы в начале года; K2 – результаты контрольной группы в конце года; E1 – результаты экспериментальной группы в начале года; E2 – результаты экспериментальной группы в конце года.

Figure 2 – The percentage of high scores in the self-assessment questionnaire of methodological knowledge and skills of SyktSU students:

K1 – the results of the control group at the beginning of the year; K2 – the results of the control group at the end of the year; E1 – the results of the experimental group at the beginning of the year; E2 – the results of the experimental group at the end of the year.



Анализ результатов анкетирования свидетельствует о значительном росте количества обучаемых экспериментальной группы, считающих высоким свой уровень сформированности компонентов методической компетентности, в то же время в контрольной группе такое изменение несущественно. Таким образом, можно говорить о том, что использование методики обучения студентов педагогических направлений подготовки вуза аксиоматическому методу введения элементарных функций способствует повышению уровня сформированности методической компетентности будущего учителя математики.

Важно, на наш взгляд, кроме исследования уровня сформированности знаний и умений выяснить личное отношение обучающихся к проблеме применения аксиоматического подхода для введения элементарных функций в процессе подготовки будущих учителей математики в вузе, которое студенты 4 курса СГУ выразили в ходе специально организованного опроса [7]. Анализ результатов опроса показал, что будущие педагоги высоко оценивают степень научности предложенного подхода, полагают, что учитель должен уметь применять подобные методы в различных разделах математики, а также, несмотря на сложность процесса обучения, считают материал полезным для будущей профессиональной деятельности и проявляют интерес к дальнейшему изучению аксиоматического подхода. Респонденты особо отмечают важность изучения требований, предъявляемых к системе аксиом, проверку полноты, независимости и непротиворечивости включённых в неё утверждений.

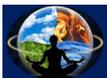
Выводы. Разработанная в экспериментальном исследовании методика обучения будущих учителей математики аксиоматическому подходу для введения элементарных функций успешно внедрена в образовательный процесс вуза. Разработан широкий диагностический инструментарий для оценки уровня сформированности основных компонентов методической компетентности педагога. Результаты исследований, проведённых с обучающимися педагогических направлений подготовки СГУ, и их статистический анализ показали эффективность применения метода аксиоматизации для формирования методической компетентности будущего учителя математики.



Corresponding Author: *Shustova Elena Nikolaevna – Assistant Professor, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russian Federation*
E-mail: shustovaen@yandex.ru



Ответственный за переписку: *Шустова Елена Николаевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина», г. Сыктывкар, Российская Федерация*
E-mail: shustovaen@yandex.ru



**До встречи
на XXIV Международном конгрессе
“ЗДОРОВЬЕ И ОБРАЗОВАНИЕ В XXI ВЕКЕ”**

Москва, 14—16 декабря 2022 г.

<https://www.scongress.ru>

**EDUCATIONAL BULLETIN "CONSCIOUSNESS" /
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЕСТНИК "СОЗНАНИЕ"**

2022, Том 24, № 4



Ученый секретарь: Пашкин Сергей Борисович -
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры психологии профессиональной деятельности,
ФГБОУ ВО Российский государственный педагогический
университет им. А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация



Ответственный секретарь: Скобликова Татьяна Владимировна -
доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры физического воспитания,
ФГБОУ ВО "Юго-Западный государственный университет",
г. Курск, Российская Федерация



Контактная информация редакции:

Тел: +79114636467, +79097788305

E-mail: publish@e-pubmed.org; Website: www.e-pubmed.org



Почтовый адрес редакции: Россия, 236001, г. Калининград,
бульвар Франца Лефорта, 12, лит. VI из лит. А