

выпуск 54

ISSN 2079-9152

ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:

проблемы и исследования

*международный сборник
научных работ*

2021



ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ: проблемы и исследования

ISSN 2079-9152

Основан в 1993 г.

ВЫПУСК 54

2021

Международный
сборник научных
работ

Учредитель – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет» (ДОННУ)

Главный редактор

Скафа Елена Ивановна, д-р пед. наук, профессор, ДОННУ.

Заместитель главного редактора

Евсеева Елена Геннадиевна, д-р пед. наук, профессор, ДОННУ.

Ученый секретарь

Тимошенко Елена Викторовна, кандидат пед. наук, ДОННУ.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В.В. Волчков, д-р физ.-мат. наук, профессор, ДОННУ;

А.И. Дзундза, д-р пед. наук, профессор, ДОННУ;

Е.В. Еремка, д-р пед. наук, доцент, ДОННУ;

А.В. Зыза, д-р физ.-мат. наук, доцент, ДОННУ;

М.Г. Коляда, д-р пед. наук, профессор, ДОННУ;

А.В. Мазнев, д-р физ.-мат. наук, доцент, ДОННУ;

И.А. Моисеенко, д-р физ.-мат. наук, доцент, ДОННУ;

Ю.В. Абраменкова, канд. пед. наук, доцент, ДОННУ;

И.В. Гончарова, канд. пед. наук, доцент, ДОННУ;

Л.И. Селякова, канд. пед. наук, ДОННУ.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

С.В. Белый, д-р философии, профессор (Трой, Алабама, США);

Н.В. Бровка, д-р пед. наук, профессор (Минск, РБ);

О.Н. Гончарова, д-р пед. наук, профессор (Симферополь, РФ);

Г.В. Горр, д-р физ.-мат. наук, профессор (Донецк, ДНР);

М.В. Егупова, д-р пед. наук, профессор (Москва, РФ);

В.В. Казаченко, д-р пед. наук, профессор (Минск, РБ);

И.Е. Малова, д-р пед. наук, профессор (Брянск, РФ);

Т.Т. Ротерс, д-р пед. наук, профессор (Луганск, ЛНР);

О.А. Саввина, д-р пед. наук, профессор (Елец, РФ);

О.В. Тарасова, д-р пед. наук, профессор (Орел, РФ);

Г.М. Улитин, д-р технич. наук, профессор (Донецк, ДНР);

Р.А. Утеева, д-р пед. наук, профессор (Тольятти, РФ);

И.В. Чеботарева, д-р пед. наук, доцент (Луганск, ЛНР)

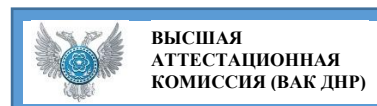
Сборник размещен



Индексация сборника



Издание включено
в перечень рецензируемых
научных журналов
Донецкой Народной
Республики



Адрес редакции:
283001, г. Донецк,
ул. Университетская, 24,
кафедра высшей
математики и методики
преподавания математики
e-mail: kf.vmimp@donnu.ru
[http:// dm.inf.ua](http://dm.inf.ua)

УДК 51(07)+53(07)

ББК В1 р

Д44

Сборник основан профессором Юрием Александровичем Палантом в 1993 году

Рекомендовано к печати Ученым советом

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» 24.09.2021 (протокол № 7)

Д44 Дидактика математики: проблемы и исследования: Международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – 115 с.

ISSN 2079-9152

В международном сборнике научных работ представлены различные проблемы исследований в области теории и методики профессионального образования и обучения математике, вопросы, связанные с рассмотрением современных тенденций развития методики математики, среди которых особое место занимает использование и разработка эвристических приемов в обучении, стимулирование профессионально-ориентированной деятельности студентов в процессе обучения в высшей профессиональной школе. Отдельным направлением статей, издаваемых в сборнике, являются работы, посвященные вопросам формирования методической компетентности будущих учителей, в том числе и учителей математики, то есть готовности и способности работать, используя разнообразные современные дидактические системы и технологии обучения. Кроме того, большим блоком в сборнике выделяются частные методические проблемы преподавания математики, как в высшей школе, так и общеобразовательной и профильной школе.

Основные направления опубликованных статей представлены в рубриках:

- 1) методология научных исследований в области теории и методики профессионального образования;
- 2) современные тенденции развития методики обучения математике в высшей школе;
- 3) научные основы подготовки будущего учителя;
- 4) методическая наука – учителю математики и информатики.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

ААА № 000061 от 04.11.2016

Сборник входит в перечень рецензируемых научных изданий

(приказ Министерства образования и науки ДНР от 01.11.2016 г., № 1134)

Издание индексируется:

Лицензионный договор с библиографической базой данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) № 825-12/2015 от 17.12.2015;

Лицензионный договор с ООО «Итеос» (КиберЛенинка) № 33518-01 от 16.06.2021;

Google scholar (https://scholar.google.ru/citations?user=CotB_MkAAAAJ&hl=ru);

Index Copernicus (<https://journals.indexcopernicus.com/search/reportList/45840>)

УДК 51(07)+53(07)

ББК В1 р

© ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», 2021

© Авторский коллектив выпуска, 2021

DIDACTICS of MATHEMATICS: Problems and Investigations

ISSN 2079-9152

**Founded on 1993
2021
ISSUE No. 54**

**International
Collection of
Scientific Works**

Founder: Donetsk National University (DONNU)

Chief Editor

Skafa Elena, Doctor of Pedagogics, Professor, DONNU

Deputy Chief Editor

Evseeva Elena, Doctor of Pedagogics, Professor, DONNU

Senior Secretary

Tymoshenko Elena, Candidate of Pedagogics, DONNU

EDITORIAL TEAM (DONNU):

Volchkov V., Dr. of Physics and Mathematics, Professor;

Dzundza A., Dr. of Pedagogics, Professor;

Yeremka E., Dr. of Pedagogics, Professor;

Zyza A., Dr. of Physics and Mathematics, Ass. Professor;

Kolyada M., Dr. of Pedagogics, Professor;

Maznev A., Dr. of Physics and Mathematics, Ass. Professor;

Moiseenko I., Dr. of Physics and Mathematics, Ass. Professor;

Abramenkova Ju., Candidate of Pedagogics, Ass. Professor;

Goncharova I., Candidate of Pedagogics, Ass. Professor;

Selyakova L., Candidate of Pedagogics.

EDITORIAL BOARD

Belyi S., Phd, Professor (Troy University, Troy, Alabama, USA),

Brovka N., Dr. of Pedagogics, Professor (Minsk, BELARUS);

Goncharova O., Dr. of Pedagogics, Professor (Simferopol, RUSSIA);

Gorr G., Dr. of Physics and Mathematics, Professor (Donetsk, DPR);

Egupova M., Dr. of Pedagogics, Professor (Moscow, RUSSIA);

Kazachenok V., Dr. of Pedagogics, Professor (Minsk, BELARUS);

Malova I., Dr. of Pedagogics, Professor (Bryansk, RUSSIA);

Roters T., Dr. of Pedagogics, Professor (Lugansk, LPR);

Savvina O., Dr. of Pedagogics, Professor (Yelets, RUSSIA);

Tarasova O., Dr. of Pedagogics, Professor (Oryol, RUSSIA);

Ulitin G., Dr. of Technical Sciences, Professor (Donetsk, DPR);

Uteeva R., Dr. of Pedagogics, Professor (Togliatti, RUSSIA);

Chebotareva I., Dr. of Pedagogics, Professor (Lugansk, LPR)

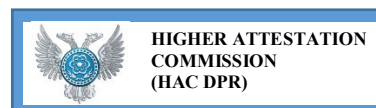
Collection posted



Collection indexing



**Collection included
to the list of peer-reviewed
scientific journals of the
Donetsk People's Republic**



Editorial office address:

283001, Donetsk,
24, Universitetskaya st.,
Department of Higher
Mathematics and Methods of
Teaching Mathematics
e-mail: kf.vmimp@donnu.ru
[http:// dm.inf.ua](http://dm.inf.ua)

УДК 51(07)+53(07)
ББК В1 р
Д44

A periodic semiannual edition founded by Professor Yuriy Palant in 1993.

*Recommended for publication by Scientific Council
Of Donetsk National University on 24.09.2021 (protokol no.7)*

**Д44 Didactics of mathematics: Problems and Investigations: International
Collection of Scientific Works. 2021. No. 54. 115 p.**

ISSN 2079-9152

In the international Collection of Scientific Works coverage scientific research in the field of theory and methodology of professional education and methods of mathematics teaching are described. Issues related to modern trends in the teaching of mathematics in the higher school methods are considered. Among them a special place occupies the use and development of heuristic techniques in learning, stimulate the professional-oriented activities of students in the process of learning mathematical disciplines. A separate direction of articles published in recent years are the works devoted to questions of formation the methodical competences of future mathematics teachers, that is, the willingness and ability to work, using a variety of modern didactic systems and technologies of teaching mathematics. In addition, a large block in the private log allocated methodical problems of teaching mathematics in higher school, secondary school and specialized school.

In a collection articles are grouped by headings:

- 1) methodology of scientific research in the field of theory and methodology of professional education;
- 2) scientific bases of future teacher preparation;
- 3) methodical science to a teacher of mathematics and informatics;
- 4) modern trends in the development of mathematics teaching methods in higher school.

Mass media state registration AAA № 000061от 04.11.2016

Collection included to the list of peer-reviewed scientific journals

(order of the Ministry of Education and Science of the Donetsk People's Republic
dated 01.11.2016, No. 1134)

**The license agreement with the bibliographic database of the Russian Science Citation
Index data № 825-12/2015 dated 17.12.2015**

License agreement with LLC Iteos (CyberLeninka) No. 33518-01 dated 16.06.2021;

Google scholar (https://scholar.google.ru/citations?user=CotB_MkAAAAJ&hl=ru);

Index Copernicus (<https://journals.indexcopernicus.com/search/reportList/45840>)

© Donetsk National University, 2021

© Authors Team of the issue, 2021

СОДЕРЖАНИЕ



МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ПРОФЕС- СИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Козленко Н.В.

Метод проектов в дистанционном обучении студентов иностранному языку..... 7

Коляда М.Г., Дониченко Е.Ю.

Методологические подходы в профессиональной подготовке будущих тренеров в спорте..... 13

Кудрейко И.А.

Личностно значимые ценности будущих бакалавров славянской филологии: диагностический этап..... 24

Кунцевич О.Ю.

Красота математики: взгляд философов и педагогов..... 34

Приходченко Е.И., Кулькова О.В.

Формирование читательской компетентности будущих специалистов... 41

Скафа Е.И., Борисова А.А.

Ведущие принципы формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы 48

Фунтикова Н.В.

Структура модели педагогического процесса воспитания интеллигентности у студентов университета.... 57

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Гончарова О.Н.

Математическое моделирование как средство формирования социально-адаптационных качеств студентов высших учебных заведений..... 68

Гребенкина А.С., Евсеева Е.Г.

Применение цифровых инструментов в практико-ориентированном обучении математике будущих инженеров гражданской защиты..... 75

**Дзундза А.И., Моисеенко И.А.,
Цапов В.А.**

Применение эвристического метода в мировоззренческом обучении математическим дисциплинам будущих учителей математики..... 85

Королёв М.Е.

Основные содержательные линии изучения методов математического моделирования студентами технических университетов..... 97

МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Гончарова И.В.

Формирование математической культуры обучающихся путем использования исторических сведений при изучении математики..... 104

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 113



Редакция оставляет за собой право на редактирование и сокращение статей. Мысли авторов не всегда совпадают с точкой зрения редакции. За достоверность фактов, цитат, имен, названий и других сведений несут ответственность авторы.

CONTENT



METHODOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF THEORY AND METHODOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

- Kozlenko N.**
Method of projects in distance learning students a foreign language..... 7
- Koliada M., Donichenko E.**
Methodological approaches in the professional training of future coaches in sports..... 13
- Kudreiko I.**
Personally significant values of future bachelors of slavic philology: diagnostic phase..... 24
- Kuntsevich V.**
Beauty of mathematics: philosophers' and educators' view..... 34
- Prikhodchenko E., Kulkova O.**
Formation of the reader's competence of future specialists..... 41
- Skafa E., Borisova A.**
Leading principles of forming the methodological competence of future higher school teachers..... 48
- Funtikova N.**
Structure of the model of the pedagogical process of education of intelligence at university students..... 57

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHING METHODS IN HIGHER EDUCATION

- Goncharova O.**
Mathematical modeling as a means of forming social and adaptive qualities of students of higher educational institutions 68
- Grebenkina A., Evseeva E.**
Application of digital tools in the practice-oriented mathematics training future civil protection engineers 75
- Dzundza A., Moiseyenko I., Tsapov V.**
Application of the heuristic method in the worldview teaching of mathematical disciplines for future teachers of mathematics..... 85
- Korolev M.**
Basic content lines of studying methods of mathematical modeling by students of technical universities 97
- ## METHODICAL SCIENCE TO A TEACHER OF MATHEMATICS AND INFORMATICS
- Goncharova I.**
Formation of the mathematical culture of pupils through the use of historical information in the study of mathematics 104
- ## INFORMATION FOR AUTHORS 113



The editorial group reserves all rights in editing and reduction of the articles. The authors concepts are not necessary coincide with the editorial viewpoints. The authors are fully responsible for the authenticity of facts, quotations, names and other content information.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ


УДК 378.147:811.1/9

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-7-12.

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Козленко Наталия Владимировна,
e-mail: off-i@mail.ru

*ГОО ВПО «Донецкий институт железнодорожного транспорта»,
г. Донецк, ДНР*




Аннотация. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тенденцией развития дистанционного обучения, которое, в свою очередь, определяет совершенствование обучения иностранному языку. В статье рассматривается применение метода проектов, ориентированного на организацию в высшей школе обучения иностранному языку, способствующему формированию коммуникативной компетенции студентов. На основе анализа проблематики метода проектов, применяемого в дистанционном обучении студентов, даны рекомендации по использованию такого метода в дистанционном обучении иностранному языку и представлен опыт организации проектной деятельности студентов одного из технических вузов Донецкой Народной Республики.

Ключевые слова: дистанционное обучение, метод проектов, иностранный язык, студент.

Для цитирования: Козленко Н.В. Метод проектов в дистанционном обучении студентов иностранному языку / Н.В. Козленко // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 7–12.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-7-12.



Постановка проблемы. Успешность и качество дистанционного обучения иностранному языку в системе высшего профессионального образования зависят от выбора методологии обучения, педагогических условий, построения элементов методической системы обучения и т.д. В связи с этим происходит пересмотр содержания обучения иностранному языку в высшей школе, разработка и применение новых методик и технологий.

Итак, современные информационные технологии предоставляют неограниченные возможности в хранении, размещении, обработке и обеспечении информацией любого объема и содержания на удалении.

На сегодняшний день существует большое количество платформ для организации дистанционного обучения (iSpring, Online Testpad, Kahoot, Webinar, Moodle, Zoom и др.).

По нашему мнению, Moodle и Zoom одни из самых удобных платформ для дистанционного обучения иностранному языку.

Платформа Zoom рациональна для проведения онлайн-занятий. Этот сервис предполагает удобное использование, позволяющее развивать коммуникативную компетенцию студентов в режиме реального времени. Среди дидактических возможностей платформы Zoom отмечаем возможность осуществления совместной работы с источниками информации в виде мультимедийных объектов, реализации многих видов деятельности в формате совместной работы групповых дискуссий, парных работ, аудирования, чтения, мозгового штурма, презентации докладов, проектной деятельности и др.

Одним из основных преимуществ платформы Zoom для дистанционного обучения иностранному языку является режим интерактивной доски whiteboard. Это средство предоставляет преподавателю возможность рисовать и использовать схемы для наглядной демонстрации определенных элементов в учебном процессе.

Результатом применения платформы Zoom в дистанционном обучении иностранному языку является сохранение одних из самых важных и основополагающих факторов успеха обучения – развитие коммуникативной компетенции.

LMS Moodle – это инструментальная платформа (оболочка), которую сам преподаватель наполняет необходимым материалом, учитывая весь компонентный состав обучения.

Реализация дистанционного обучения иностранному языку направлена на способность самостоятельно получать и применять необходимую информацию, вычленивать проблемы и находить пути их рационального решения, критически анализировать получаемые знания и использовать их для реализации новых задач. В таких условиях при проектировании дистанционного обучения иностранному языку на основной план выходит педагогическая и содержательная его организация.

Анализ актуальных исследований.

Дистанционное обучение иностранному языку раскрыто в трудах В.В. Кихтан, Е.С. Полат, С.В. Титова и др.

В научной литературе уделяется большое внимание таким вопросам как формирование коммуникативной компетенции студентов по иностранному языку. Активно изучается проблема модернизации дистанционного обучения иностранному языку в системе высшего профессионального образования, рассматривается применение инновационных методов в дистанционном обучении иностранному языку, в том числе метода проектов.

Аспекту проектной деятельности в обучении иностранному языку посвящены работы Ф.Р. Мирзоевой, Н.Ю. Пахомовой, О.Ю. Щербаковой, Н.Ф. Яковлевой и др. Исследователь М. Б. Романовская рассматривает метод проектов в контексте профильного обучения, В. В. Малая исследует этот метод в обучении как средство развития творческих способностей [3; 6].

Целью статьи – представить особенности применения метода проектов в дистанционном обучении иностранному языку студентов высшей школы.

Изложение основного материала.

По сравнению с традиционным, дистанционное обучение имеет ряд существенных преимуществ. Благодаря модернизации процесса обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий и принципиально новому программно-методическому обеспечению дистанционное обучение:

- позволяет в значительной степени оптимизировать учебный процесс за счет активации самостоятельной работы студентов;
- расширяет возможности предъявления учебного материала и обеспечивает максимальную визуализацию учебного материала средствами мультимедиа;
- оптимизирует темп работы студента и обеспечивает возможность индиви-

дуализации и дифференциации обучения [2; 7; 8].

Необходимо отметить, что дистанционное обучение имеет определенные признаки:

- удаленность субъектов обучения в пространстве и времени,
- обучение происходит без непосредственного контакта с преподавателем;
- высокая степень самостоятельности студента в определении – объема, последовательности процесса освоения знаний, умений и навыков;
- гибкость, благодаря которой обучающиеся работают в удобное – для себя время, в удобном месте и в удобном темпе;
- экономическая эффективность;
- ориентация на пользователя и доступность;
- специализированный контроль над качеством образования [1].

Одной из основных задач дистанционного обучения иностранному языку является формирование коммуникативной компетенции. Эффективному развитию этой компетенции способствует метод проектов т.к. использование обозначенного метода облегчает и ускоряет овладение знаниями студентов, активизирует процесс их усвоения, иностранный язык для студентов является средством познания, способом выражения собственных мыслей.

Общий анализ актуальности и практики применения метода проектов в дистанционном обучении дан Дж.У. Томасом [12]. Другие исследователи Д.Л. Фрайд-Бус и А. Кавлу излагают практические примеры проектов для изучения английского языка как иностранного. Автор А. Кавлу считает, что проектная деятельность способствует развитию критического мышления студентов и умению работать в команде [10]. Исследователь Д.Л. Фрайд-Бус говорит о методе проектов как «о большом спектре педагогических возможностей, которые позволяют способствовать более тщательному усвоению изучаемого материала, плани-

рованию учебной деятельности, а также формировать навыки практического применения изучаемого языка» [11].

В педагогике разработкой метода проектов при обучении иностранному языку занималась Е.С. Полат. Автор утверждает, что проекты составляют основную важность при обучении иностранному языку, т.к. именно они ведут к решению сложных задач для методики преподавания иностранного языка [5].

По мнению исследователя Е.С. Полат, метод проектов – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. В основу метода проектов положена идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическая направленность на результат, который можно получить при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы [5].

Исследователь Е.С. Полат понимает метод проектов как определенным образом организованную поисковую, исследовательскую деятельность учащихся, индивидуальную либо групповую, которая предусматривает не сложно достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но и организацию процесса достижения этого результата [5].

Одной из основных задач при дистанционном обучении иностранному языку является развитие речевой деятельности как средства межкультурного и профессионального взаимодействия.

При использовании метода проектов преподаватель делает акцент на активную мыслительную деятельность студентов, что требует владения определенным количеством языковых средств.

Применение метода проектов в изучении иностранного языка дистанционно способствует решению студентами действительно интересных, практически значимых и доступных проблем с учетом лингвокультурных особенностей дисциплины.

В основе метода проектов всегда лежит какая-то проблема области изучения иностранного языка, студенты должны владеть не только языком, но и иметь широкие познания по разнообразным дисциплинам, что поможет им быстро и эффективно решить любую проблему. Помимо всего этого, студентам высшей школы необходимо обладать также интеллектуальными (умение работать с информацией, текстом, умение анализировать что-либо, делать выводы и т.д.), творческими (умение выдвигать идеи, находить несколько решений к одной проблеме и т.д.) и коммуникативными (умение ведения дискуссии, защищать и аргументировать свою точку зрения, точно и кратко излагать свои мысли и т.д.) навыками.

Существуют различные типы проектов: объектно-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие, практико-ориентированные и т.д.

В области обучения иностранному языку выделяют следующие типы проектов: игровые-ролевые, конструктивно-практические, профессионально ориентированные, издательские, информационные, сценарные и т.д.

В дистанционном обучении иностранному языку зачастую преподаватели вынуждены иметь дело со смешанными типами проектов, в которых присутствуют признаки творческих, исследовательский, проектно-ориентированных работ.

Опишем опыт преподавания иностранного языка в институте железнодорожного транспорта Донецкой Народной Республики (ДНР) на основе организации проектной деятельности. Для студентов первого курса наиболее распространенным является метод творческих проектов, который осуществляется в написании сочинений на изучаемые темы, составление монологов, диалогов по заданной теме.

Отметим, что для дистанционного обучения иностранному языку преимущественно было отдано применению веб-квеста. Этот тип проекта позволяет дистанционно управлять процессом обучения иностранному языку, обеспечивая студентов необходимым учебным мате-

риалом, дополнительными коммуникациями и информацией. Веб-квест относится к числу инновационных лингводидактических средств, которое эффективно применяется в процессе иноязычной подготовки студентов.

Что касается последовательности работы над проектом, то в проектной методике эту последовательность кратко формулируют как «пять П»: проблема, планирование, поиск (информации и решение проблем), продукт, презентация [4].

Как роказывает опыт дистанционного обучения иностранному языку, метод проектов способствует формированию умений и навыков творческого характера, умению применять знания в усложненной ситуации; метод проектов считается эффективным этапом в формировании критического мышления.

При проектной деятельности студент имеет возможность самостоятельно планировать и реализовывать работу, в которой сочетается речевое общение и интеллектуально-эмоциональный контекст деятельности. Подготовка метода проектов дистанционного обучения иностранному языку особенно эффективна на заключительном этапе в работе над развитием умений и навыков во всех видах коммуникативной компетенции студентов.

Собственный опыт преподавания иностранного языка дистанционно в институте железнодорожного транспорта ДНР предоставляет нам возможность сделать акцент на последовательности определенных действий при организации проектной деятельности:

1. Предварительное определение выполнения проектной деятельности: индивидуальная, парная или групповая.
2. Проведение консультации в онлайн режиме преподавателя со студентами (такую возможность предоставляют платформы Zoom, Webinar).
3. Составление студентами плана работы над проектом (подробное описание последовательности действий) и предоставление преподавателю на проверку подготовленного материала (для осу-

ществления данного действия мы использовали платформу Moodle).

4. Практическая реализация проекта студентами в онлайн режиме.

5. Осуществление корректировки работы студентов.

6. Проведение презентации результатов проектной деятельности в режиме онлайн конференции.

Мы в дистанционном обучении иностранному языку использовали парную или групповую проектную деятельность. Для этого были созданы микрогруппы по интересам, осуществляли распределение ролей и заданий в соответствии с уровнем знаний, желаемой практической деятельностью в проекте.

Защита проекта осуществлялась на одном из последних занятий по иностранному языку. Тип самого проекта студенты выбирают самостоятельно, это может быть видеопокказ, реклама, виртуальная экскурсия, телепередача и т.д.

Студентами реализовывались защиты проектов в платформе дистанционного обучения Zoom, в устной форме, при этом, помимо языкового материала, мы учитывали содержание выступления, грамотность, наличие наглядной части, оформление работы, умение реагировать на вопросы оппонентов защиты и т.д. Конечно же, в проектной деятельности возникали определенные сложности, такие как большие временные затраты, разный уровень коммуникативной компетенции студентов, но все они преодолевались при результативности деятельности.

Как показала практика, метод проектов в дистанционном обучении иностранному языку способствует более эффективному развитию коммуникативной компетенции, мотивирует студентов к речевой деятельности, формирует творческое мышление. Большая часть студентов активно участвовала в учебном процессе, уровень умений говорения на иностранном языке студентов значительно улучшился. Следует отметить, что проектная деятельность развивает у студентов способности к рефлексии.

Несмотря на ряд преимуществ, мы столкнулись с трудностями, которые следовало решать в процессе подготовки проектной деятельности. Одной из самых сложных задач в процессе дистанционного обучения иностранному языку для нас оказалась организация работы студентов в проекте. Инструкции по осуществлению проектов должны быть четко сформулированные преподавателем. Следует заранее уделить время развитию у студентов способности работать в группах, применяя необходимые для этого упражнения.

Также возникли сложности лингвистического характера. У студентов не хватало словарного запаса, им было тяжело читать слова технического направления, имена собственные, с которыми они не сталкивались.

С дидактической точки зрения организация проектной деятельности способствует реализации дифференцированного подхода в обучении, учёту индивидуальных способностей и возможностей каждого участника проекта. Создается комфортная образовательная среда, в которой не только прирожденные лидеры берут на себя инициативу внутри команды, но и студенты интровертного типа тоже не остаются в стороне и вносят свой вклад в общее дело. Все участники проекта несут ответственность за результат собственного обучения и за успех проекта в целом [9].

Выводы. Исходя из этого можно сделать вывод, что применение метода проектов в дистанционном обучении иностранному языку способно сделать учебный процесс для студентов лично значимым, развивает творчество, инициативу, позволяет варьировать способы выполнения задания. При правильной организации дистанционного обучения иностранному языку с применением метода проектов студентам предоставляются широкие возможности в формировании коммуникативной компетенции, развитии аналитических умственных способностей и самостоятельности.

1. Дмитриев М.Е. Отношение к дистанционному образованию в педагогической среде вуза / М.Е.Дмитриев, Л.М.Дмитриева,

А.Е.Сережкина // *Научный альманах*. – 2016. – № 8. – С. 113-116.

2. Кихтан В.В. Изучение иностранного языка с использованием дистанционных технологий / М.Е.Дмитриев // *Преподаватель высшей школы в XXI веке*. – 2008. – №6(2). – С. 134-149.

3. Малая В.В. Метод проектов как средство развития творческих способностей студентов туристского вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Малая Вера Васильевна ; [Место защиты : Российская международная академия туризма]. – Москва, 2003. – 28 с.

4. Орлова Л.Г. Использование проектного метода при обучении иностранному языку / Л.Г.Орлова, Е.С.Корнилова // *Актуальные проблемы гуманитарных и социально экономических наук*. – 2019. – № 8 (13). – С. 43–47.

5. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров. — Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.

6. Романовская М.Б. Метод проектов в учебном процессе / М.Б.Романовская. – Москва : Педагогический Поиск, 2006. – 160 с.

7. Скафа Е.И. Информационно-коммуникационные технологии как средство управления геометрическим образованием школьников // Е.И.Скафа, А.А.Ганжа // *Дидактика математики: проблемы и исследования: Международ. сборн. науч. работ*. – 2020. – Вып.51. – С. 83–91.

8. Титова С.В. Ресурсы и службы Интернета в преподавании иностранных языков / С.В.Титова. – Москва : МГУ, 2003. – 267 с.

9. Щекочихина Е.В. Эффективность использования проектной методики в обучении иностранному языку в неязыковом вузе / Е.В.Щекочихина // *Казанский педагогический журнал*. – 2019. – № 4 (135). – С. 35-39.

10. Fried-Booth D. L.(2002). *Project Work / D. L. Fried-Booth // Resource Books for Teachers*. – Oxford: Oxford University Press, 127 p.

11. Kavlu A. Implementation of Project Based Learning (PBL) in EFL (English as a Foreign Language) Classrooms in Fezalar Educational Institutions (Iraq) / A. Kavlu // *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*. – 2017. – Vol.4. – № 2. – P. 67-79.

12. Thomas J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning / J.W.Thomas // San Rafael*. – California: The Autodesk, 45 p.



PROJECT METHOD IN DISTANCE LEARNING STUDENTS FOREIGN LANGUAGE

*Kozlenko Nataliya,
Donetsk Institute of Railway Transport*

Abstract. *Urgency of an issue is driven by the trend development of the distance learning which conditioned the development of the teaching foreign languages. The purpose of the article is a reveal the benefits of the method of project in the distance learning of the foreign languages. In this article is numberd some advantages in the distance learning of the foreign languages and detected the method of project as a solution interesting, practically significant and approschable problems. Point to the fact that besides the benefits, in this article stages of work are indicated with method of project in the distance learning of foreign languages. Thanks to the fact that the method of project to open up opportunities to students who can plan work and take the creative potencial and flex one's creativity. The article presents the experience of organizing project activities of students of one of the technical universities of the Donetsk People's Republic.*

Keywords: *distance learning, the method of project, foreign language, student.*

For citation: Kozlenko N. (2021). Method of projects in distance learning students a foreign language. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 54, pp. 7–12. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-7-12.

*Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 12.07.2021 г.*

УДК 378

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-13-23

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ТРЕНЕРОВ В СПОРТЕ

Коляда Михаил Георгиевич,

доктор педагогических наук, профессор,

e-mail: kolyada_mihail@mail.ru

Дониченко Елена Юрьевна,

аспирант,

e-mail: edonichenko@yandex.ru

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР



Аннотация. В статье рассматриваются методологические подходы в профессиональной подготовке будущих спортивных тренеров через обоснование и описание их использования в физкультурно-спортивной деятельности. Показано как применение общих методологических подходов адаптируется к условиям профессионального обучения спортивных тренеров, и как раскрывается сущность их проявлений в образовательной и тренерской деятельности. Сгруппированы и описаны методологические подходы в подготовке будущих тренеров в спорте с позиции профессионально-педагогической и физкультурно-спортивной направленности деятельности тренеров. Выявлена специфика традиционных подходов (компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный и аксиологический) в подготовке тренеров, а также раскрыта сущность специальных методологических подходов (спортивно-ориентированный, телесно-ориентированный, средо-ориентированный, валеологический). Сделан вывод, что все рассмотренные подходы в большей части реализуются в тесном единстве, создавая целостную методологическую систему, которая порождает совершенно новые оттенки и грани общего своего проявления в организации и реализации процессов профессиональной подготовки тренеров в спорте.

Ключевые слова: методологические основы, методологический подход, тренер в спорте, методологическая система, профессиональная подготовка.

Для цитирования: Коляда М.Г. Методологические подходы в профессиональной подготовке будущих тренеров в спорте / М.Г. Коляда, Е.Ю. Дониченко // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 13–23.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-13-23



Постановка проблемы. Повышению уровня профессиональной подготовки будущих тренеров в спорте посвящен ряд законов и других нормативно-правовых

актов, в частности: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (2012 г.) [18], а также Национальная доктрина образования в Российской Фе-

дерации [16]. Физическая культура, согласно Федеральному закону «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (2007 г.) представляет собой ту часть культуры человека, которая определяет степень развития физических сил и двигательных навыков, а также уровень его профессионализма [17].

На современном этапе развития физической культуры и спорта актуализировались *противоречия* между:

- социальной потребностью в формировании готовности спортивного тренера применять методологические подходы в образовательной и тренерской деятельности и неполной разработанностью таких основ обеспечения этих видов профессиональной деятельности;

- востребованностью в обществе специалистов с высоким уровнем методологической культуры и недостаточной направленностью их эффективной профессиональной подготовки;

- высокой социальной значимостью методологической подготовленности спортивных тренеров и недостаточным научно-методическим уровнем ее организации.

Выявленные противоречия обуславливают *проблему*, суть которой заключается в повышении эффективности профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров через усвоение методологических знаний и их применения в будущей трудовой деятельности.

Обозначенная проблема может быть решена на основе применения научно обоснованной системы методологических подходов к профессиональной подготовке будущих спортивных тренеров.

Цель статьи состоит в актуализации значимости методологических подходов и обосновании их эффективного применения в профессиональной подготовке будущих спортивных тренеров. При этом была поставлена следующая **задача**: обосновать значимость методологических подходов в профессиональной подготовке

спортивных тренеров и раскрыть их специфику и сущность проявления.

Анализ актуальных исследований. Концептуальные основы профессиональной подготовки будущих специалистов по физическому воспитанию и спорту были сформулированы ведущими учеными, такими как: А.Ю. Ажиппо [1], Р.П. Карпюк, А.В. Кокшаров [10], И.В. Ретюнский [20], А.В. Сватъев [21], Н.И. Степанченко [22], Л.П. Суценко [23], А.В. Тимошенко [25], Н.А. Усцелемова [26], С.Р. Шарифуллина [27], Б.М. Шиян и др. Наибольший интерес в осмыслении вопросов профессиональной подготовки студентов к деятельности тренера вызывают исследования К.С. Акулинина, И.Ю. Кузнецовой, М.Л. Куликова [12], Т.В. Михайловой [15], В.И. Тарасенко [24] и др. Несмотря на то, что многие базовые моменты такой подготовки исследованы достаточно глубоко, тем не менее, еще остаются нераскрытыми вопросы, связанные с применением методологических подходов в профессиональной подготовке будущих тренеров в спорте.

Изложение основного материала. Анализ рассмотренных работ показал, что на общенаучном уровне методологии профессиональной подготовки будущих специалистов по физическому воспитанию и спорту все методологические подходы, которые могут быть задействованы в формировании профессиональных качеств тренера, можно условно разделить на два больших блока: 1) *блок профессионально-педагогической* и 2) *блок физкультурно-спортивной направленности*.

К блоку *профессионально-педагогической направленности* относятся следующие методологические подходы: *компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный и аксиологический подходы*. К блоку *физкультурно-спортивной – спортивно-ориентированный, телесно-ориентированный, средоориентированный, валеологический подходы*.

Кратко охарактеризуем каждый ме-

тодологический подход в контексте формирования профессиональной компетентности тренера в спорте.

Компетентностный подход. Этот подход в профессиональной подготовке является официальной парадигмой, задекларированной в государственных образовательных стандартах (ГОС) высшего образования. Подготовка тренеров в спорте осуществляется в соответствии с федеральными образовательными стандартами высшего профессионального образования РФ по направлениям подготовки 49.03.01, «Физическая культура» (профиль Спортивная тренировка), 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» (Адаптивная физическая культура), 49.03.03 «Спорт». С учетом тесной связи идей деятельностного (см. ниже) и компетентностного подходов, термин «компетентность» рассматривается, как способность действовать на основе приобретенных *знаний, умений и навыков*. Но в отличие от действий обучающегося по образцу, шаблону или аналогии, «компетентность подразумевает наличие опыта самостоятельной деятельности на основе универсальных знаний» [24]. Поэтому, компетентность это не только знания, умения и навыки, но и обобщенные знания совместно с профессиональным опытом, это также, осмысленные ценности физкультурно-спортивной деятельности.

Компетенция – это отчужденная от субъекта, наперед заданная социальная норма (или требование) к выполнению образовательной программы студента, необходимая для его качественной продуктивной деятельности в конкретной сфере профессиональной деятельности. То есть компетенция выступает в роли *социально закрепленного результата*. Известный исследователь по внедрению компетентностного подхода в обучении Н.М. Бибики разграничивает два близкие между собой понятия «компетентность» и «компетенция», указывая, что результатом становления компетенции является компе-

тентность, которая в отличие от компетенции, предусматривает *личностную характеристику, отношение к предмету деятельности*. Компетенции могут быть определены и как *реальные требования к усвоению обучающимися совокупности знаний, способов деятельности, опыта становления в конкретной области знаний, качества личности*, которое действует в профессиональном социуме [4]. К этому можно добавить, что компетентности – это те новообразования, которые формируются у будущего специалиста в результате освоения компетенций.

Нужно отметить, что с учетом формирования профессиональной компетентности будущего тренера в спорте, ее специфика проявляется не только через компетенции, но и через профессиональные устремления, упорство в тренировочном процессе, через волю к победе; их особенность обнаруживается и через готовность применять новые образовательные технологии, через проявления нужных качеств их использования, через формирование профессиональной культуры, и через профессиональные способности к достижению поставленных целей образовательного и спортивного характера.

Деятельностный подход. Развитие тренера-специалиста будет реализовываться в полной мере лишь в том случае, если он в процессе профессиональной подготовки будет побуждаться к деятельности. Деятельность позволяет будущему тренеру-преподавателю ясно представить те ориентиры и конкретные цели, которые он должен достичь в процессе профессионального обучения, определяет его самостоятельность и ответственность в собственном развитии как физическом, так и интеллектуальном. Известный психолог и педагог А.Н. Леонтьев определяет *деятельность* как «намеренную активность личности, которая обнаруживается в процессе ее взаимодействия с окружающим миром, и состоит в решении жизненно важных задач, определяющих существование и развитие челове-

ка» [13, с. 81]. Преобразование человеком окружающей действительности, выполненное сознательно и целенаправленно и есть *деятельность* [2]. Формой такого преобразования может быть не только физическая деятельность (например, в виде тренировочных действий или физической работы), но и умственная (решение задач на рассуждение или логику мышления и т. п.). Для того чтобы деятельностный подход был реализован в полном объеме, необходимо специальным образом спроектировать и организовать деятельность будущего специалиста. Нужно перевести его в позицию субъекта познания или субъекта выполняющего конкретные двигательные упражнения или физическую работу. Обусловлено это, прежде всего, его способностью правильно выбирать профессиональные цели в терминах способов действий, и умело планировать свою деятельность.

При применении деятельностного подхода к организации профессиональной подготовки будущих спортивных тренеров в терминах способов действий должны быть определены цели обучения, которые уже указаны в государственных стандартах, но они там сформулированы в терминах компетенций. Наша задача конкретизировать эти цели, но с позиций деятельностного подхода [6]. То же самое относится и к конкретизации содержания профессиональной подготовки тренеров, к уточнению применения методов, организационных форм и средств обучения в контексте деятельностной парадигмы.

Важным моментом в применении деятельностного подхода является *осознанное желание студента действовать активно*, поэтому именно это и становится краеугольным камнем в реализации этого подхода.

Учебно-тренировочная деятельность обучающегося как раз и является тем механизмом, который позволяет преобразовывать совокупность внешних влияний в новообразования будущего специалиста. «Это обуславливает особую важность

реализации деятельностного подхода как стратегии профессионального обучения. Деятельностный подход позволяет «обратить» дидактические задачи в «личный смысл» деятельности будущего специалиста» [11, с. 48].

Личностно ориентированный подход основывается на том, что все педагогические воздействия направляются на развитие личности студента. Он опирается на индивидуальные способности и склонности физически и духовно развивающейся личности. Важным компонентом его реализации является выполнение условия глубокого уважения самой личности, отношение к ней как к ответственному, мыслящему субъекту не только учебно-воспитательного, но и тренировочного процесса на занятиях и в режиме спортивных состязаний. Такой подход требует особого проектирования индивидуальной траектории развития физической активности, с учетом личностной мотивации, с подбором специальных образовательных и тренировочных технологий, методов и форм обучения. Учет личностных целей будущих специалистов в конкретном виде спорта, его ценностных ориентаций, позволяет правильно организовать процесс профессиональной подготовки, создать педагогические и психологические условия для совершенствования физических качеств организма, укрепления его моральной устойчивости к негативным проявлениям в спортивно-соревновательной деятельности. Личностно ориентированный подход способствует созданию межличностных добрых отношений в команде по игровым видам спорта и в специальном тренировочном процессе. Объективное оценивание личностных достижений и динамики роста профессиональных качеств, ориентирует воспитанников на личностно-значимые показатели, на использование дифференцированных и индивидуализированных методик обучения, где главенствуют диалогически непринужденные методы взаимодействия между тренером и спортс-

меном, между преподавателем и обучающимся, на основе сотворчества, сотрудничества, взаимопонимания, эмоциональной комфортности в реализации спортивного личностного успеха.

Личностно ориентированный подход в физическом воспитании студентов получил раскрытие основных положений в работах следующих исследователей: С.И. Белых (подготовка будущих преподавателей физической культуры и спорта в личностно ориентированной системе физического воспитания) [3]; В.Н. Гоншовский (подготовка к физкультурно-спортивной деятельности) [5]; В.М. Олексенко (связь личностно ориентированного и валеологического подходов); А.В. Островский (реализация личностно ориентированных спортивных технологий). Все ученые сходятся во мнении, что такой подход имеет высокую продуктивность в подготовке тренерских кадров, и утверждают, что именно личностно ориентированные технологии в обучении специалистов физкультурно-спортивных направлений усиливают и развивают природные данные человека, позволяют укреплять его здоровье и эффективно совершенствовать телесные и психофизиологические качества.

Личностно ориентированный подход предполагает и особый стиль взаимодействия между товарищами по спорту, тренерами, реабилитологами, массажистами, спортивными менеджерами и другими членами спортивных команд и обслуживающего персонала. Диалогизация и учет разных мнений имеет место в таком взаимодействии, но с сохранением единоначалия руководителя или главного тренера команды. Синтез разумной требовательности и уважения человеческих достоинств, соединение строгости и толерантности в отношениях, индивидуальных особенностей спортсмена и командного единства всего спортивного коллектива, отличает личностно ориентированный подход.

С.И. Белых как один из специалистов

в реализации личностно ориентированного подхода к физическому воспитанию тренеров-преподавателей, считает, что при его применении должны обязательно учитываться следующие процессы:

- переход от стиля руководства во взаимоотношениях тренер – воспитанник и преподаватель – обучающийся к стилю управления и самоуправлению;

- перевод будущего специалиста в тренировочном и образовательном процессе из пассивной позиции – в активную, где приоритетным направлением становится собственный мотивационный компонент в регуляции и свободном выборе методов, подходов и форм телесного совершенствования, эмоционального настроя, психической направленности и саморефлексии.

- «переключение внимания обучающихся от телесности в их сознании при физическом воспитании в более широкое «русло», то есть выведение на первый план вопросов, связанных с ценностями и мотивами, нацеливание знаний и умений на планирование и проведение ими собственных физкультурно-оздоровительных занятий и для поддержания оптимального психофизического состояния» [3, с. 99].

Личностно ориентированный подход не может и не должен применяться изолированно. Только в сочетании с другими методологическими подходами его применение дает высокий результативный эффект. Так, совместное применение с валеологического и личностно ориентированного подходов позволит будущему тренеру укрепить здоровый образ жизни, сохранить здоровье и не допустить спортсмену применять запрещенные препараты (допинг-средства) для преодоления болевого порога и для тренировки с большей интенсивностью. Применение личностно ориентированного совместно с телесно-ориентированным подходом позволит усилить личностно-мотивационный компонент будущего тренера, его ценностную ориентацию для тренировки

телесности организма через, двигательные повторения в упражнениях, силовые напряжения мышц, расслабления и релаксацию. Психологический настрой человека, направленный на совершенствование физических качеств организма, на развитие его телесных свойств, даст высокие результаты в тренировочной и соревновательной деятельности студентов физкультурно-спортивной направленности.

Аксиологический подход. Данный подход определяет ориентиры в поведении и деятельности обучающегося со специализацией тренера в спорте, потому, он характеризует взаимосвязи между спортивными ценностями, профессиональными и личностными установками студента. Рассматривая профессиональную компетентность будущего спортивного тренера как его профессиональную ценность, этот подход показывает механизмы определения этой ценности, подсказывает, как правильно строить эту иерархическую структуру и объясняет, почему она именно такая. В рамках аксиологического подхода становится ясным соотношение ценности и оценки отдельных видов спортивно-тренировочной деятельности. В связи с тем, что человеческая рефлексия всегда оценочна и опирается на ценности, будущий специалист тренерской направленности интериоризирует и субъективизирует личностно-значимые ценности в учебе, спорте, своей будущей профессиональной деятельности. Но сравнивая устоявшуюся природу этих ценностей и оценку индивида, в виде его субъективного миропонимания, можно заключить, что у него идет не только формирование новых ценностей, но и происходит корреляция его мировоззрения. Именно те личности, которые видят окружающую действительность креативно, чаще всего достигают высоких результатов не только в образовательной сфере, но и в тренерской и спортивной деятельности. Процесс определения ценностей, как правило, носит

чувственный, эмоциональный характер, поэтому осознается с позиции удовлетворения или неудовлетворения, а на рациональном уровне – с позиции полезности и значимости этих ценностей. Субъективная ценность (оценка) спортсмена на соревнованиях играет очень важную роль, т. к. через стремление к реализации ценностного идеала он достигает высоких результатов. Иными словами, аксиологический подход является стимулятором и мотивационным инструментом в достижении мастерства тренера и высоких результатов в спорте его подопечными, это некий ценностный двигатель, приводящий в движение различные звенья ценностной системы обучения, тренировки и составительной деятельности.

В физкультурно-спортивной сфере тренерские и чисто спортивные ценности являются условием высоких результатов деятельности, и подразделяются на: *индивидуально-личностные, профессионально-групповые и общественно-значимые уровни.*

Охарактеризуем методологические подходы блока физкультурно-спортивной направленности.

Спортивно-ориентированный подход является основным при подготовке будущих тренеров, причем он базируется на том, что образовательный эффект от полученных умений и навыков в конкретном виде спорта, уже сам по себе имеет место, поскольку пройдя собственную спортивно-тренировочную подготовку, студент получает ту образовательную основу, которая формирует его, как будущего профессионала-тренера. В каждом виде спорта выделяют свои ориентиры, на которые и направляются все силы смыслообразующего и целеутверждающего внутреннего «двигателя», который является мотивационным, стимулирующим и мировоззренческим началом в становлении, формировании и развитии личности спортсмена и будущего тренера. Вот эти ориентировочные тренерские «маяки» в конкретном виде спорта и яв-

ляются базисом спортивно-ориентированного подхода.

Применение *телесно-ориентированного подхода* нацелено на познание и преобразование физкультурно-спортивной реальности через систему физических упражнений, двигательных повторений, тренировочных силовых напряжений, массажей, закаливания, оздоровления и релаксаций, в системе специально разработанных методик дозированного увеличения нагрузок, учета возрастных, гендерных и индивидуальных особенностей организма [3, с. 99].

В физическом преобразовании человека, телесно-ориентированный подход положительно зарекомендовал себя в сфере спорта высоких достижений, однако, в области общей физкультурной деятельности он реже используется, поскольку его применение в плане физического воспитания, не в полной мере реализует воспитательные воздействия, связанные с интересами и потребностями личности; в нем, не в полной мере обеспечивается познавательная и деятельностно-коммуникативная активность обучающихся, основанная на осознании всего комплекса целевых установок. Мотивация спортивного совершенства стимулируется без учета спортивно-оздоровительной компоненты и полного здоровьесбережения. Этот подход, как правило, дополняют другими подходами и педагогическими технологиями, особенно если ставят задачу здоровьесформирования личности [9, с. 47].

В основе *средо-ориентированного подхода* лежит идея, что «окружение человека оказывает на него не меньшее, а зачастую даже большее влияние, чем словесные воспитательные воздействия (беседа, убеждение и т. д.)» [9, с. 48]. Именно окружающая спортивно-тренировочная среда оказывает существенное влияние на формирование профессиональной направленности будущего тренера. Применяя этот подход в обучении будущих спортивных тренеров, необхо-

димо создать такую среду студенческого окружения, в которой им было бы не только комфортно учиться и тренироваться, но и чтобы сама обстановка спортивных достижений и жажда тренироваться, стимулировала бы их к собственным желаниям, убеждениям и положительному настрою на спортивную деятельность и совершенствование профессиональных компетенций.

Такие ученые, как И.В. Манжелей [14], В.А. Петровский [19], В.А. Ясвин [29], рассматривая способы построения образовательного процесса в учреждениях спортивной направленности, пришли к выводу, что физическое воспитание можно усилить, когда воспитательные действия преподавателя смещаются в сторону активного педагогического воздействия на студентов, через развивающую и обучающую среду, как совокупность системных формирующих влияний физкультурного и спортивного окружения. Известный педагог-новатор В.Ф. Шаталов такую дидактически-положительную и воспитательно-действенную среду реализовал через названный им «принцип соленого огурца». Под этим словосочетанием он имел в виду такой же смысл «впитывания» позитивного окружения, как и при помещении огурца в соляной раствор, который вынужден «просаливаться», точно так же, если помещать воспитанника в здоровую, творческую учебно-тренировочную среду, где он «социально-зависимо» пропитывается положительными идеями, эмоциями, стремлениями, как бы заряжается положительной созидательной энергией [28]. Он впитывает в себя лучшие спортивные традиции, самые передовые спортивные приемы и методические новации, общается с известными спортсменами, достигшие высот в спорте, с выдающимися тренерами, которые довели своих воспитанников до мастерских званий и чемпионских титулов. Таким образом, окружающая обстановка, подталкивает обучающегося и тренирующегося студента к идеальным

образцам, создает позитивные условия подражания своим тренерским и спортивным кумирам.

Исследователь В.А. Ясвин [29], под *физкультурно-спортивной средой*, которая стимулирует на положительное подражание, понимает совокупность не только воспитательных, но и физических, духовных возможностей саморазвития личности, содержащихся в физкультурно-спортивном, учебно-тренировочном и социальном окружении [29]. Кроме морально-стимулирующей стороны окружающей среды, нужно упомянуть и о материально-технической, к которой, безусловно, относится материально-тренировочная и спортивная база современных спортивных сооружений спортзалов, арен, тренировочных площадок и т. п. Наличие электронных тренажеров, систем спортивной виртуальной реальности, комфортного цифровизированного оборудования и спортивного инвентаря, способствует положительному настрою в тренировочном процессе и на соревновательных мероприятиях.

Суть *валеологического подхода* состоит в том, что он ориентирует студентов на здоровый образ жизни через здоровьесохранение, здоровьеукрепление и здоровьесозидание. Реализуя этот принцип, педагог начинает понимать и пропагандировать принципы формирования, сохранения, укрепления, восстановления здоровья, а также идеи механизмов активной деятельности, что способствует созданию путей их реализации, где за основу берется не лечение, а поддержание и увеличение защитных сил организма, через устранение причин заболевания [7; 8]. Валеология, как «наука о здоровье», которая через комплексное изучение индивидуального здоровья человека, через его здоровый образ жизни, на основе идеи, что «благодаря правильной мироориентации и соответствующего поведения будущего тренера-преподавателя, позволяет обеспечить длительную безболезненную активную физкультурно-

спортивную деятельность, создать себе и окружающим чувство духовного, физического, психического и социального комфорта, и условий благоприятного совершенствования жизнедеятельности» [3, с. 180]. Такое применение подхода, на основе знания своего организма и его функциональных особенностей, позволяет студенту, не только использовать правила здорового образа в повседневной жизни, но и воплощать их в спортивно-тренировочную жизнь, разумно относиться к процессу физического самосовершенствования как необходимому и обязательному условию здоровьесбережения.

В условиях влияния на организм человека меняющихся факторов внешней и внутренней среды, валеологический подход на основе знаний о генетических, психофизиологических резервах систем организма, обеспечивающих устойчивость физиологического, биологического, психологического и социокультурного развития, дает возможность правильно ориентироваться в тренировочном процессе, и в условиях спортивных соревнований, создает предпосылки сохранения здоровья, осмысленно уводит обучающихся от употребления допинг-средств.

Подытоживая выше рассмотренные методологические подходы, необходимо указать, что они в большей части проявляются и реализуются в тесном единстве. Как правило, создавая методологическую систему, они порождают совершенно новые оттенки и грани общего своего проявления, поэтому их комплексное использование выступает не только формальным интегративным объединением, но и становится залогом качественной профессиональной подготовки студентов. В содержании профессионального образования будущих тренеров, необходимо отразить целостную совокупность его структурных компонентов, которая адекватно отражала бы и потребности спортивной общественности и личностные нужды каждого студента.

Выводы. Итак, методологические подходы, в виде положений, которые помогают осмыслить и понять зависимости между целями и закономерностями обучения студентов в процессе профессиональной подготовки, становятся ориентирами для эффективной организации и реализации этих процессов, являются основными исходными положениями теории обучения. Методологические подходы всегда связаны между собой, но это не значит, что их нужно использовать как можно больше, наоборот их нужно отобрать как можно точнее, независимо от их количества, они вытекают из объективного характера педагогической и тренерской действительности, обусловлены закономерностями дидактических процессов и явлений, но ни в коем случае не своеволием тренера-педагога.

Методологические подходы определяют направления и стратегии подготовки будущих специалистов физкультурно-спортивной сферы через педагогическую систему, в которой они выступают как единое целое.

1. Ажиппо А.Ю. Роль и место физического воспитания школьников в формировании навыков здорового образа жизни / А.Ю. Ажиппо // Педагогика и психология : сборник научных статей. – Харьков, 2015. – Вып. 47. – С. 290-300.

2. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении / Г.А. Атанов. – Донецк : ЕАИ-пресс, 2001. – 160 с.

3. Белых С.И. К обоснованию системы лично ориентированного непрофессионального физкультурного образования студентов в условиях высшего учебного заведения / С.И. Белых // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка : научно-методический журнал. – 2017. – № 6. – С. 58–60.

4. Бибик Н.М. Преимущества и риски внедрения компетентностного подхода в школьном образовании [Электронный ресурс] / Н.М. Бибик // Украинский педагогический журнал. – 2015. – № 1. – С. 47–58. – Режим доступа : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2015_1_8. Дата обращения 17.03.2021.

5. Гоншовский В.Н. Эффективность технологии индивидуализации физической подготовки будущих спасателей на этапах обучения в высшем военном учебном заведении / В.Н. Гоншовский // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 1. – С. 40–43.

6. Евсеева Е.Г. Деятельностный подход как методологическая основа формирования методической компетентности будущего учителя математики / Е.Г. Евсеева // Дидактика математики : проблемы и исследования : международный сборник научных работ. – 2020. – Вып. 52. – С. 34–42.

7. Еремка Е.В. Валеологическая подготовка студентов университета. Теоретико-методологические и организационные основы : монография / Е.В. Еремка. – Донецк : ДонНУ, 2019. – 300 с.

8. Касьянова Н.С. Подготовка будущих бакалавров физической культуры и безопасности жизнедеятельности к реализации валеологического подхода в образовательном процессе / Н.С. Касьянова, О.Н. Суетина // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 9. – С. 130–134.

9. Ключкина Г.О. Современные подходы к организации учебного процесса общего физкультурного образования / Г.О. Ключкина // Модернизация физического воспитания и спорта в Российской Федерации : сборник материалов Российской научно-практической конференции с международным участием (6–10 сентября 2010 г.) / редакторы : В.М. Баршай, С.Н. Литвиненко. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2010. – С. 46–48.

10. Кокиаров А.В. Исследование соразмерности развития физических качеств студентов вуза / А.В. Кокиаров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2019. – № 3 (169). – С. 156–159.

11. Коляда М.Г. Использование деятельностного подхода при формировании информационной культуры будущих экономистов / М.Г. Коляда // Педагогика и психология профессионального образования. – 2003. – № 1. – С. 46–58.

12. Куликов М.Л. Профессиональная подготовка студентов-легкоатлетов на занятиях по ССО / М.Л. Куликов // Пути реализации перестройки высшего физкультурного образования : Сб. науч. тр. – Л., 1990. – С. 67-71.

13. Леонтьев А.Н. Деятельность и личность / А.Н. Леонтьев // Вопросы философии. – 1974. – № 4. – С. 87–97.

14. Манжелей И.В. Средо-ориентированный подход в физическом воспитании / И.В. Манжелей // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 8. – С. 8–11.

15. Михайлова Т.В. Профессиональная готовность студентов института спорта к тренерской деятельности (методология и технология) : монография / Т.В. Михайлова. – Москва, 2017. – 180 с.

16. Национальная доктрина образования в Российской Федерации : [принята Правительством Российской Федерации 4 октября 2000 года № 751]. – URL : https://sch1231.mskobr.ru/files/nacional_naya_doktrina_obrazovaniya_v_rossijskoj_federacii_utverzhdena_postanovleniem_pravitelstva_rf_ot_04_10_2000_751.pdf. Дата обращения : 12.08.2021.

17. О физической культуре и спорте в Российской Федерации : Федеральный закон № 329-ФЗ : [принят Государственной Думой 16 ноября 2007 года : одобрен Советом Федерации 23 ноября 2007 года] : с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 30 сентября 2020 года // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. – URL : <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-04122007-n-329-fz-o/> Дата обращения : 12.08.2021.

18. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный № 273-ФЗ [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года] : с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 1 сентября 2020 года // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. – URL : https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/ Дата обращения : 02.10.2020.

19. Петровский В.А. Личность в психологии : парадигма субъектности / В.А. Петровский – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 512 с.

20. Ретюнский И.В. Организационно-педагогические условия подготовки инструкторов-общественников по плаванию среди студентов вуза в процессе общего учебного курса по дисциплине «Физическая культура» / И.В. Ретюнский, В.В. Пономарев // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 1. – С. 20.

21. Сватъев А.В. Подготовка будущего тренера-преподавателя к профессиональной деятельности (теоретико-методический аспект) : монография / А.В. Сватъев; Запорожский нац. ун-т. – Запорожье : ООО «ЛИПС» ЛТД, 2012. – 520 с.

22. Степанченко Н.И. Система профессиональной подготовки учителей физического воспитания : монография / Н. И. Степанченко. – Львов : Пирамида, 2016. – 652 с.

23. Суценко Л.П. Профессиональная подготовка будущих специалистов физического воспитания и спорта (теоретико-методологический аспект) : монография / Л.П. Суценко. – Запорожье : ЗГУ, 2003. – 442 с.

24. Тарасенко В.И. Проектирование учебной деятельности будущих педагогов бального танца на основе личностно ориентированного подхода / В.И. Тарасенко, Л.В. Пигалова // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 5. – С. 51–57.

25. Тимошенко А.В. Использование программно-целевого подхода в организации спортивно-массовых мероприятий будущих учителей физической культуры / А.В. Тимошенко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта ; под ред. проф. С.С. Ермакова. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2007. № 12. – С. 137–141.

26. Усцеломова Н.А. Теоретическое обоснование проблемы влияния стресса на организм спортсменов с различным темпераментом в процессе спортивной деятельности в вузе / Н.А. Усцеломова, Х.А. Тоноян, А.Б. Егоров, А.А. Щепелев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 10 (164). – С. 392–398.

27. Шарифуллина С.Р. Условия подготовки будущих педагогов к управлению физкультурно-спортивной деятельностью / Л.Г. Ахметов, С.Р. Шарифуллина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2015. – № 3. – С. 19–29.

28. Шаталов В.Ф. Педагогическая проза / В.Ф. Шаталов. – Архангельск : Сев.-Зап. кн. изд-во, 1990. – 383 с.

29. Ясвин В.А. Образовательная среда : от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – Москва : Смысл, 2001. – 365 с.



METHODOLOGICAL APPROACHES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE COACHES IN SPORTS

Koliada Mykhailo

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Donichenko Elena,

Postgraduate Student,

Donetsk National University, Donetsk

Abstract. *The article discusses methodological approaches in the professional training of future sports coaches through the justification and description of their use in physical culture and sports activities. It is shown how the application of general methodological approaches adapts to the conditions of professional training of sports coaches, and how the essence of their manifestations in educational and coaching activities is revealed. The methodological approaches to the training of future coaches in sports are grouped and described from the position of professional-pedagogical and physical culture-sports orientation in the activity of coaches. The specificity of traditional approaches (competence-based, personality-oriented, activity-based and axiological) in the training of coaches is revealed, and the essence of special methodological approaches (sports-oriented, body-oriented, environment-oriented, valeological) is revealed. It is concluded that all the considered approaches are mostly implemented in close unity, creating an integral methodological system that generates completely new shades and facets of its general manifestation in the organization and implementation of the processes of professional training of coaches in sports.*

Keywords: *methodological foundations, methodological approach, coach in sports, methodological system, professional training.*

For citation: Koliada M., Donichenko E. (2021). Methodological approaches in the professional training of future coaches in sports. *Didactics of Mathematics : Problems and Investigations*. No 54, pp. 13–23. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-13-23

Статья поступила в редакцию 26.05.2021 г.

УДК 316.752-057.85:811.16
DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-24-33

ЛИЧНОСТНО ЗНАЧИМЫЕ ЦЕННОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ СЛАВЯНСКОЙ ФИЛОЛОГИИ: ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЭТАП

Кудрейко Ирина Александровна,
кандидат филологических наук,
e-mail: i.kudreiko@donnu.ru

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР



Аннотация. Формирование профессионально значимых ценностей будущих преподавателей, в том числе и преподавателей славянской филологии, играет огромную роль в становлении их стойких профессиональных убеждений и готовности к педагогической деятельности. К таким ценностям относятся и личностные качества будущего специалиста славянской филологии, которые формируются в средней школе и развиваются в процессе обучения в университете, а именно: самодисциплина, исполнительность, самостоятельность в выборе правильных решений, широкий круг знаний, твердая жизненная позиция и др.

Проанализировав ряд актуальных научно-педагогических работ по данной проблематике, в статье сделана попытка на основе аксиологического подхода провести систематизацию личностных ценностей, являющихся наиболее значимыми для будущего преподавателя. Авторский подход заключается в необходимости диагностики студентов первого курса филологического направления подготовки на предмет выявления их личностно значимых ценностей. Взяв за основу классификацию ценностей М. Рокича, в статье приведены результаты диагностики терминальных и инструментальных ценностей, которые являются личностно значимыми в процессе обучения студентов славянской филологии. Проведено ранжирование терминальных (приоритетными являются: здоровье, уверенность в себе, любовь, свобода) и инструментальных (наиболее значимыми определены: честность, воспитанность, рационализм) ценностей.

Полученные результаты диагностики позволили выявить уровень сформированности личностно значимых ценностей студентов славянской филологии первого курса. Такой подход позволяет проводить дальнейшую корректировку личностных ценностей студентов в процессе их обучения на филологическом факультете, так как личностно значимые ориентации студентов-филологов изменяются в процессе учебно-академической и учебно-профессиональной деятельности, достигая уровня профессиональных требований к квалифицированным специалистам.

Ключевые слова: терминальные ценности, инструментальные ценности, ценностные ориентации, высшее образование, студенты – будущие специалисты славянской филологии.

Для цитирования: Кудрейко И.А. Личностно значимые ценности будущих бакалавров славянской филологии: диагностический этап / И.А. Кудрейко // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 24–33.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-24-33



Постановка проблемы. В период глобализации, быстро растущих социально-культурных, образовательных, экономических связей, важным фактором которых является прямое общение представителей разных этносов, народов друг с другом, особое внимание уделяется знанию иностранных языков, что создает основу для подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих иностранными языками и эффективно их использующими, формированию конкурентноспособных специалистов во всех сферах жизнедеятельности.

Уровень подготовки по (ино)славянским языкам напрямую зависит от личности преподавателя-филолога – специалиста высокой культуры, отличающегося глубоким знанием языка и хорошо сформированной теоретической, практической, научно-исследовательской готовностью к интеллектуально-творческой профессиональной и самообразовательной деятельности, в совершенстве владеющего методикой обучения и воспитания.

Важную роль при определении готовности к профессиональной деятельности преподавателя-филолога наряду с его профессионально педагогическими способностями играют и личностные качества, такие как высокая степень личной ответственности, воспитанность, самоконтроль, уравновешенность, уважение к себе и к окружающим, стремление к саморазвитию, тактичность, целеустремленность; требовательность к себе и другим и др. Одним из основных критериев готовности к педагогической деятельности, к развитию профессионально значимых личностных качеств специалиста в области славянской филологии является уровень сформированности личностно значимых ценностей студентов, что и определяет актуальность данного исследования.

Цель работы: на основе анализа научных исследований по проблеме формирования профессионально значимых личностных качеств студентов-фило-

логов и аксиологического подхода провести систематизацию личностных ценностей, являющихся наиболее значимыми для будущего преподавателя славянской филологии, определить ориентации студентов I курса в социальной среде и профессиональной деятельности, проведя диагностику личностно значимых ценностей по методике М. Рокича.

Анализ актуальных исследований. Проблемы формирования профессионально значимых личностных качеств рассматривали в своих исследованиях О.Н. Арестова, Н.А. Асташова, Е.Б. Балтер, В.А. Бодров, Я. Гудечек, А.А. Деркач, М.А. Дмитриева, Л.А. Кандыбович, А.А. Крылов, Н.В. Кузьмина, А.С. Макаренко, А.И. Нафтульев, Ю.А. Попова, Дж. Ролз, С.Л. Рубинштейн, В.А. Сухомлинский, А.А. Ухтомский, К.Д. Ушинский, М.В. Фаминская, В.Д. Шадриков, С.Т. Шацкий и др. В работах ученых раскрывались вопросы, связанные с определением этапов, ступеней принятия и освоения ценностей, с формированием профессионально ценностных ориентаций как основы мотивационно-ценностного отношения к профессии, как фактора развития субъективности студентов, однако проблемы формирования профессионально значимых ценностей у современных студентов филологических направлений подготовки раскрыты фрагментарно.

В отечественной науке изучением формирования профессиональных качеств личности, развитием ценностных ориентиров занимались И.В. Абакумова, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, А.А. Бодалев, Л.И. Божович, Е.И. Головаха, А.А. Деркач, А.Г. Здравомыслов, А.Г. Ковалев, Б.Ф. Ломов, Л.М. Митина, В.А. Ядов и др. На основе вышеперечисленных разработок и будет строиться наше исследование, так как развитие профессионально значимых ценностей будущих бакалавров славянской филологии в условиях новой образовательной парадигмы высшего образования является

ся не совсем изученным и требует глубокого анализа и разработки.

Изложение основного материала.

Ценностные ориентации как мотивирующие факторы, составляют основу мировоззрения личности, ее отношения, как к себе, так и окружающему миру, определяют профессиональное развитие индивида. Перед современным образованием поставлена задача – создать условия для ценностного воспитания личности, которая будет адекватно воспринимать окружающую действительность, правильно ориентироваться в различных социокультурных ситуациях, принимать ответственные решения, иметь твердую жизненную позицию, основанную на морально-этических принципах, принятых в обществе. Особую роль в этом играет аксиологический подход, применяемый в системе высшего образования, он способствует, отмечает Н.В. Фунтикова, становлению ценностных ориентаций, формирует профессиональные ориентиры будущих педагогов-филологов, развивает творческий потенциал личности [22].

Понятие «ценностные ориентации» является аналогом философского понятия «ценность» и в современных исследованиях определяется как мотивы, потребности, интересы и другие детерминанты деятельности, рассматриваемые в ценностной парадигме, а в узком смысле ценностные ориентации – это ориентации личности или группы относительно какой-либо отдельной сферы жизнедеятельности [21, с. 502].

Г.М. Коджаспирова рассматривает ценностные ориентации как отражение в сознании человека ценностей, признаваемых им в качестве стратегических жизненных целей и общих мировоззренческих ориентиров [9, с. 436], тогда как В.А. Ядов под ценностными ориентациями понимает высшее диспозиционное образование, характеризующее отношение личности к наиболее важным целям жизнедеятельности и средствам их достижения [24].

На современном этапе развития педагогической науки, учитывая огромное внимание, уделяемое воспитанию, формированию разносторонне развитой творческой личности, будущего конкурентоспособного специалиста-филолога, обладающего высокой общей культурой интеллектуала, с высшим уровнем профессиональной квалификации, социально активного гражданина, понятие «ценностные ориентации» может стать базисной категорией педагогических исследований в рамках аксиологического подхода. Ценностные ориентации преподавателя представляют комплекс таких отношений и в таком сочетании, которые могут создавать субъективное богатство усваиваемой эти отношения личности в форме ее потребностей, интересов, склонностей, и такого содержания, в котором заинтересовано общество [8; 12; 15; 25].

По мнению Е.Г. Слободнюк, профессиональные ценностные ориентации способствуют профессиональному становлению преподавателя, а значит и студента-филолога, так как:

- служат связующим звеном между личностью (преподавателем) и средой (профессиональной деятельностью), активизируя внутренние механизмы личности (потребности, интересы, мотивы, установки, отношения);
- стимулируют профессионально-личностное развитие преподавателя, так как, выполняя стратегическую роль в поведении и деятельности, определяют их тактику – профессиональные мотивы;
- определяют деятельность преподавателя с помощью оценок, ориентаций и установок, обеспечивая взаимосвязь и взаимопереход личностной и предметной сторон деятельности на основе личностной ориентации и ценностной значимости;
- нацеливают на профессиональное познание с учетом практических задач;
- способствуют ценностному отбору объектов познания (педагогических ценностей), выявлению способов их

освоения и использования при решении конкретных педагогических задач [20].

Таким образом, ценностные ориентации характеризуют направленность и содержание социальной активности личности, способствуют пониманию того, почему те или иные предметы или явления находят отражение в системе ценностей у определенного индивида, как он (индивид) ориентируется в такой системе ценностей и как эта система обуславливает, определяет его поведение.

Ценностные ориентации, отмечает Е.И. Скафа, играя важную роль в формировании личности, развитии ее культуры, выполняют такие основные функции:

1) позволяют индивиду обрести твердую точку зрения, занять определенную позицию, являясь частью сознания благодаря опыту;

2) мотивируют поведение человека, так как ориентация человека и стремление достичь поставленных целей соотносятся с ценностными ориентациями, осознанными и принятыми личностью [19].

Ценностные ориентации достаточно важны для существования человека в различных сферах жизнедеятельности и духовной среде, поскольку они определяют и интегрируют позицию индивида по отношению к различным объектам, явлениям окружающей действительности, качествам, которыми наделены члены общества; они (ценностные ориентации) позволяют определить, какие объекты, явления, качества будут оценены положительно, какие – отрицательно, какие будут признаны наиболее важными, значимыми для человека. Уровень человеческого понимания ценностей находится в диалектической зависимости с человеческими потребностями, интересами, ведь именно потребности и интересы позволяют определить, почему индивид пользуется определенной системой ценностей, почему ценностные ориентации специфически дифференцируются, создавая системы и иерархии, признанные опреде-

ленным индивидом или социальной группой.

Знание ценностной системы индивида может дать представление об ориентации человека в социальной среде, а также о его субъективных способах оценки.

Анализируя научную литературу по данной проблематике, выделим ряд классификаций педагогических ценностей, рассмотрим каждую из них:

Е.Н. Шиянов выделяет такие ценности, связанные с:

- утверждением в обществе, ближайшей окружающей среде;
- удовлетворением потребности в общении;
- самосовершенствованием;
- самовыражением;
- утилитарно-прагматическими запросами [23].

З.И. Равкин [17] называет в качестве основных четыре группы ценностей:

- социально-политические;
- интеллектуальные;
- нравственные;
- ценности профессиональной педагогической деятельности.

Системы ценностей, предложенные Е.Н. Шияновым и З.И. Равкиным являются универсальными, так как отражают комплекс общечеловеческих ценностей.

М. Рокич [16] различает два класса ценностей:

- терминальные (убеждения в том, что конечная цель индивидуального существования стоит того, чтобы к ней стремиться);
- инструментальные (убеждения в том, что какой-то образ действий или свойство личности является предпочтительным в любой ситуации).

Деление ценностей на данные группы, предложенное М. Рокичем, соответствует традиционному делению на ценности-цели и ценности-средства.

И.Ф. Исаев, а также Е.В. Коротаева и Е.Н. Матвейчук [6; 10], основываясь на концепции терминальных и инструментальных ценностей, предложили класси-

фикацию профессиональных ценностей преподавателя, связанных с системной организацией профессионально-педагогической деятельности, выделив:

- общественно-педагогические ценности, отражающие характер и содержание ценностей, функционирующих в различных социальных системах, проявляясь в общественном сознании в форме морали, религии, философии;

- профессионально-групповые ценности, выступающие ориентирами педагогической деятельности и представляющие собой совокупность идей, концепций, норм, регулирующих и направляющих профессионально-педагогическую деятельность в рамках определенных образовательных институтов;

- индивидуально-личностные ценности, являющиеся системой ценностных ориентаций личности, сложным социально-психологическим образованием, отражающим ее целевую и мотивационную направленность.

А.А. Деркач определяет профессиональные ценностные ориентации как «базовую характеристику личности будущего специалиста, основным содержанием которой является система отношений к интегративным ценностям профессии и готовность действовать в профессиональной сфере в соответствии с ними. Развитие их осуществляется на основе согласования профессиональных и личностных ценностей» [4].

В профессиональной сфере оценка личностных ценностей преподавателя-филолога приобретает достаточно важное значение и может играть решающую роль, так как позволяет сформировать представление о нем и выработать к нему определенное отношение.

Еще К.В. Ельницкий [5] утверждал, что требования, выставляемые учителю, относятся к нему, во-первых, как человеку, и, во-вторых, как лицу, посвятившему себя воспитанию и обучению детей. Что касается первого рода требований, то следует заметить, что учитель должен

быть по преимуществу хорошим, честным, нравственно-религиозным человеком. Учитель должен служить примером для учеников.

Полагаясь на данное высказывание, учитель, преподаватель – это, прежде всего, личность, которая должна помогать своим подопечным определить жизненные приоритеты, воспитывать в учениках морально-нравственные качества, личным примером определять нормы поведения подрастающего поколения в обществе.

Таким образом, опираясь на вышеизложенное, определяем, что для исследования проблемы формирования профессионально значимых ценностей у современных студентов филологических направлений подготовки, необходимо остановиться на диагностике личностных ценностных ориентаций студентов – будущих филологов. В данной статье диагностика проводилась нами со студентами 1 курса направления подготовки 45.03.01 Филология (Профиль: Славянская филология). Цель такой работы – определить социально-значимые ценности, которыми владеют выпускники современной школы, поступившие на филологическое направление подготовки, и сформировать представление о направлениях работы по развитию профессионально значимых ценностей бакалавров славянской филологии.

Для диагностики используем методику М. Рокича. Достоинством данной методики является ее универсальность, компактность, быстрота в проведении и обработке результатов. В ее основе – два списка по 18 ценностей, полученных путем исключения синонимичных форм из более объемных перечней, которые формировались в ходе анализа интервью и литературных данных (для терминальных ценностей), и лингвистического анализа (для инструментальных ценностей).

Методика М. Рокича известна в нескольких формах. Наиболее разработанными являются формы Д и Е. Отличие

между ними заключается в том, что в варианте Е списки ценностных категорий отпечатаны на листах бумаги в алфавитном порядке и респондентам предлагается поставить против каждого обозначения соответствующее ранговое число от 1 до 18, тогда как в варианте Д названия ценностей напечатаны на отдельных карточках [1; 3; 7; 18].

В отечественных адаптированных вариантах применяются обе формы предъявления. В нашем исследовании, с учетом дистанционной формы проведения анкетирования, использовался вариант Е.

Итак, руководствуясь методикой М. Рокича, основанной на прямом ранжировании списка ценностей (с краткой расшифровкой содержания каждой), определим мотивационную характеристику личности студентов-филологов 1 курсов направления подготовки 45.03.01 Филология (Профиль: Славянская филология).

Отметим, что анализируемые ценности являются социально одобряемыми, при этом терминальные ценности отражены в универсальных компетенциях, установленных государственным образовательным стандартом третьего поколения по направлению подготовки 45.03.01 Филология и характеризующих надпрофессиональные способности личности, обеспечивающие успешную деятельность человека в различных профессиональных и социальных сферах, инструментальные ценности определяют положительные морально-нравственные качества человека.

Актуальность определения ценностей у студентов-филологов обусловлена рядом негативных факторов, среди которых максимально проявляются следующие:

- нарушение нижней границы дозволенности;
- понижение уровня культуры;
- безразличие к политическим и гражданским позициям;
- рост недисциплинированности, агрессии, жестокости, правонарушений;
- распад сложившейся системы воспитания;
- отсутствие должного интереса к освоению выбранной профессии.

В анкетировании участвовали 88 студентов 1 курса (время проведения анкет 2018-2021 годы).

Респондентам было предложено внимательно изучить таблицы и в каждой, выбрав ту ценность, которая является для них наиболее значимой, присвоить ей первый ранговый номер, затем выбрать вторую и присвоить следующий ранговый номер. Работа студентов-филологов по ранжированию ценностных ориентаций позволила инициировать у них рефлексивный процесс, направленный на осознание своих мотивов, целей, желаний, устремлений и оценку собственных возможностей.

Для определения приоритетности терминальных и инструментальных ценностей нами были введены весовые коэффициенты, соответствующие ранговому номеру, что дало возможность определить взвешенную сумму по каждой ценности и, в свою очередь, установить их ранжирование.

В табл. 1 отображены результаты эмпирического исследования терминальных ценностей: представлена иерархия терминальных личностных ценностей студентов-филологов от наиболее значимой к наименее значимой.

Таблица 1 – Иерархия терминальных ценностей студентов славянской филологии

| № n/n | Ценности | Взвешенная сумма |
|-------|--------------------|------------------|
| 1 | здоровье | 920 |
| 2 | уверенность в себе | 778 |
| 3 | любовь | 768 |

| | | |
|----|---------------------------------|-----|
| 4 | свобода | 737 |
| 5 | материально обеспеченная жизнь | 736 |
| 6 | счастливая семейная жизнь | 724 |
| 7 | развитие | 710 |
| 8 | жизненная мудрость | 647 |
| 9 | наличие хороших и верных друзей | 635 |
| 10 | интересная работа | 576 |
| 11 | познание | 547 |
| 12 | активная деятельная жизнь | 544 |
| 13 | продуктивная жизнь | 532 |
| 14 | творчество | 508 |
| 15 | развлечения | 470 |
| 16 | счастье других | 393 |
| 17 | общественное призвание | 372 |
| 18 | красота природы и искусства | 367 |

Проведя анализ полученных данных, сделано заключение о том, что для студентов 1 курсов направления подготовки 45.03.01 Филология (Профиль: Славянская филология) приоритетными являются следующие терминальные ценности: *здоровье, уверенность в себе, любовь, свобода, материально обеспеченная жизнь, счастливая семейная жизнь, развитие*. Данные результаты позволяют нам составить условный «ценностный портрет» студентов-филологов. У респондентов преобладает средний уровень осмысленности жизни: они уверены в

своих силах, ведут полноценную жизнь, которой в целом удовлетворены.

Наименьшим предпочтением пользуются *общественное призвание, красота природы и искусства*, что свидетельствует о недостаточной сформированности стратегических жизненных ориентиров, а также духовных и эстетических ценностей.

В табл. 2 отображены результаты эмпирического исследования инструментальных ценностей: представлена иерархия инструментальных личностных ценностей студентов-филологов от наиболее значимой к наименее значимой.

Таблица 2 – Иерархия инструментальных ценностей студентов славянской филологии

| № п/п | Ценности | Взвешенная сумма |
|-------|---|------------------|
| 1 | честность | 808 |
| 2 | воспитанность | 804 |
| 3 | рационализм | 744 |
| 4 | независимость | 713 |
| 5 | ответственность | 704 |
| 6 | самоконтроль | 685 |
| 7 | образованность | 675 |
| 8 | аккуратность | 629 |
| 9 | жизнерадостность | 626 |
| 10 | чуткость | 623 |
| 11 | широта взглядов | 614 |
| 12 | твердая воля | 608 |
| 13 | смелость в отстаиваниях своего мнения, взглядов | 593 |

| | | |
|----|--|-----|
| 14 | терпимость | 551 |
| 15 | исполнительность | 550 |
| 16 | эффективность в делах | 470 |
| 17 | высокие запросы | 270 |
| 18 | непримиримость к недостаткам в себе и других | 209 |

Из данной таблицы видно: студенты наиболее важными считают *честность, воспитанность, рационализм*, что характеризует их как правдивых, принципиальных, с хорошими манерами, умеющих здраво и логически мыслить, принимать обдуманное решения.

Наименее важными инструментальными ценностями студенты определили *высокие запросы, непримиримость к недостаткам в себе и других*, что доказывает отсутствие здоровых амбиций, безразличие к результатам коллективного труда и неумение признавать свои ошибки.

Отметим, прослеживается отсутствие закономерности в определении приоритетных и менее значимых ценностей, что свидетельствует о несформированности системы ценностных ориентаций будущих преподавателей-филологов. Опыт проведения таких диагностических исследований со студентами других направлений подготовки, а также анализ методической работы доказывают: личностно значимые ориентации студентов изменяются от курса к курсу в процессе учебно-академической и учебно-профессиональной деятельности и к концу обучения приближаются к показателям профессионально ценностных ориентаций квалифицированных специалистов [2; 11; 13; 14]. Основная задача преподавателей, работающих со студентами, – правильно расставить акценты, способствующие формированию нравственной и гражданской позиций личности, основ мировоззрения, профессионально значимых ценностей.

Выводы. Таким образом, проведенная в данной работе диагностика терминальных и инструментальных ценностей бакалавров славянской филологии доказала свою состоятельность как диагно-

стический инструментарий, так как позволяет выявить и дифференцировать осознанные и слабо осознанные ценности личности, определить и изменить вектор нравственного, морального, аксиологического воспитания студентов направления подготовки 45.03.01 Филология (Профиль: Славянская филология) с целью усовершенствования универсальных компетенций, указанных в ГОС ВО третьего поколения.

Результаты исследования являются основой для дальнейшего изучения личностно значимых ценностей бакалавров славянской филологии с целью понимания трансформации терминальных и инструментальных ценностей в процессе обучения.

1. Андреев А.Л. *Студенческая молодёжь России и Белоруссии : картины мира, ценностные установки, стратегии самореализации. Часть 2 / А.Л. Андреев, И.В. Лапчук. – Текст : электронный // СНуСП. – 2019. – № 2 (26). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/studencheskaya-molodyozh-rossii-i-belorussii-kartiny-mira-tsennostnyie-ustanovki-strategii-samorealizatsii-chast-2> (дата обращения: 07.10.2021).*

2. Бакушкин И.А. *Содержательные компоненты ценностных ориентаций студентов / И.А. Бакушкин, И.М. Ильичева. – Текст : электронный // Вестник ГГУ. – 2021. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhatelnye-komponenty-tsennostnyh-orientatsiy-studentov> (дата обращения: 06.09.2021).*

3. Бугославская А.В. *Профессиональное становление личности : теоретический аспект / А.В. Бугославская // Стратегии социально-экономического развития Северного региона Крыма на долгосрочный период : материалы I Межрегиональной научно-практической конференции (21 февраля 2018 г., г. Армянск). – Армянск, 2018. – С. 150–153.*

4. Деркач А.А. *Акмеологическая концепция развития конкурентоспособного специа-*

листа / А.А. Деркач // Акмеология. – 2007. – № 3. – С. 15–21.

5. Ельницкий К.В. Личность учителя / К.В. Ельницкий. – Текст : электронный // Историко-педагогический журнал. – 2011. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnost-uchitelya> (дата обращения: 11.11.2021).

6. Исаев И.Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя / И.Ф. Исаев. – Москва : Академия, 2004. – 208 с.

7. Казаченок Ю.В. Аксиологические проблемы гуманистических основ нравственности и морального поведения современного поколения / Ю.В. Казаченок, Л.В. Ещеркина, Е.А. Скачкова, Ю.В. Варлакова. – Текст : электронный // Управление в современных системах. – 2021. – № 1 (29). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aksiologicheskie-problemy-gumanisticheskikh-osnov-nravstvennosti-i-moralnogo-povedeniya-sovremennogo-pokoleniya> (дата обращения: 11.09.2021).

8. Капцов А.В. Взаимосвязь противоречивости личностных ценностей и способов учебной деятельности обучающихся / А.В. Капцов, Е.И. Колесникова. – Текст : электронный // Новая психология профессионального труда педагога : от нестабильной реальности к устойчивому развитию. – 2021. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-protivorechivosti-lichnostnyh-tsennostey-i-sposobov-uchebnoy-deyatelnosti-obuchayushchisya> (дата обращения: 04.09.2021).

9. Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь : для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – Москва : Академия, 2001. – 176 с.

10. Коротаева Е. В. Профессиональные ценности профессии педагога : понятия и классификации / Е. В. Коротаева, Е. Н. Матвейчук. – Текст : электронный // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-tsennosti-professii-pedagoga-ponyatiya-i-klassifikatsii> (дата обращения: 11.11.2021).

11. Косыгина Е.А. Система духовно-нравственных ценностей будущих педагогов / Е.А. Косыгина, Н.Г. Отт. – Текст : электронный // Известия ВГПУ. – 2021. – № 2 (155). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-duhovno-nravstvennyh-tsennostey-budushchih-pedagogov>

(дата обращения: 03.09.2021).

12. Кузнецова К.В. Влияние интернета на формирование ценностей молодежи / К.В. Кузнецова. – Текст : электронный // Форум молодежной науки. – 2020. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-interneta-na-formirovanie-tsennostey-molodyozhi> (дата обращения: 17.11.2021).

13. Ледовская Т.В. Становление системы ценностей студентов педагогического вуза в период получения высшего профессионального образования / Т.В. Ледовская, Н.Э. Солянин, А.М. Ходырев. – Текст : электронный // Вестник НГПУ. – 2019. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ctanovlenie-sistemy-tsennostey-studentov-pedagogicheskogo-vuza-v-period-polucheniya-vysshego-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 17.11.2021).

14. Лесин А.М. Определение личностной значимости и содержания ценностей / А.М. Лесин. – Текст : электронный // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. – 2020. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-lichnostnoy-znachimosti-i-soderzhaniya-tsennostey> (дата обращения: 18.09.2021).

15. Марова В.А. Личностные ценности: понятия, подходы к классификации / В.А. Марова. – Текст : электронный // Вопросы науки и образования. – 2018. – № 8 (20). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostnye-tsennosti-ponyatiya-podhody-k-klassifikatsii> (дата обращения: 12.09.2021).

16. Психологические тесты для профессионалов / авт.-сост. Н. Ф. Гребень. – Минск : Современ. шк., 2007. – 496 с.

17. Равкин З.И. Творцы и новаторы школы, рожденной Октябрем: кн. для учителя / З. И. Равкин. – Москва : Просвещение, 1990. – 208 с.

18. Руднова Н. А. Исследование жизненных ценностей студентов разных курсов обучения / Н. А. Руднова. – Текст : электронный // Вестник ПГПУ. – Серия № 1. – Психологические и педагогические науки. – 2019. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-zhiznennyh-tsennostey-studentov-raznyh-kursov-obucheniya> (дата обращения: 18.09.2021).

19. Скафа Е.И. Какую культуру формировать у студентов классического университета? / Е.И. Скафа // Дидактика математики : проблемы и исследования: Международ. сборн. науч. работ. – Донецк, 2019. – Вып. 50. – С. 24–29.

20. Слободнюк Е.Г. *Профессионально-ценностные ориентации: Теоретический анализ* / Е.Г. Слободнюк. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 72 с.

21. *Современный философский словарь* / С.А. Азаренко, В.М. Андрианов, В.М. Анкин и др. ; Под общ. ред. В.Е. Кемерова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Акад. проект, 2004. – 863 с.

22. Фунтикова Н.В. *Аксиологические основания воспитания интеллигентности у студенческой молодежи* / Н.В. Фунтикова // *Дидактика математики: проблемы и исследования: Международ. сборн. науч. работ. – Донецк, 2019. – Вып.49. – С. 36–41.*

23. Шиянов Е.Н. *Аксиологические основания процесса воспитания* / Е.Н. Шиянов // *Педагогика. – 2007. – № 10. – С. 33–37.*

24. Ядов В.А. *Ценности в кризисном социуме* / В.А. Ядов // *Психолог. журн. – 1991. – № 6. – С. 154–167.*

25. Lapina E.V. *Social and Humanistic Values of Teachers in the Supplementary Vocational Training System (on the Example of Voronezh Oblast)* / Elena V. Lapina, Ljudmila A. Obukhova, Vladimir N. Mezinov, Valentina V. Gladkikh, Olga A. Popova // *Astra Salvensis. – 2018. – An VI. – numar 11. – P. 577–600.*



PERSONALLY SIGNIFICANT VALUES OF FUTURE BACHELORS OF SLAVIC PHILOLOGY: DIAGNOSTIC PHASE

Kudreiko Irina,

*Candidate of Sciences in Philology,
Donetsk National University, Donetsk*

Abstract. *The formation of professionally significant values of future teachers, including teachers of Slavic philology, plays a huge role in the formation of their strong professional beliefs and readiness for pedagogical activity. Such values include the personal qualities of a future specialist in Slavic philology, which are formed in secondary school and developed during university studies, namely: self-discipline, diligence, independence in choosing the right decisions, a wide range of knowledge, a firm life position, etc.*

Having analyzed a number of relevant scientific and pedagogical works on this issue, the article attempts to systematize personal values that are most significant for a future teacher on the basis of an axiological approach. The author's approach is that when students enroll in the first year of philological training, it is necessary to diagnose them in order to identify personally significant values. Taking as a basis the classification of values of M. Rokich, the article presents the results of the diagnosis of terminal and instrumental values, which are personally significant in the process of teaching students of Slavic philology. The ranking of terminal (priority are: health, self-confidence, love, freedom) and instrumental (the most significant are: honesty, good manners, rationalism) values.

The obtained diagnostic results revealed the level of formation of personally significant values of first-year students of Slavic philology. This approach allows for further adjustment of students' personal values in the process of their studies at the Faculty of Philology, since the personally significant orientations of philology students change in the process of academic and educational and professional activities, reaching the level of professional requirements for qualified specialists.

Keywords: *terminal values, instrumental values, value orientations, higher education, students of philology.*

For citation: Kudreiko I. (2021). Personally significant values of future bachelors of slavic philology: diagnostic phase. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No 54, pp. 24–33. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-24-33

*Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 11.06.2021 г.*

УДК 111.85 + 372.851

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-34-40

КРАСОТА МАТЕМАТИКИ: ВЗГЛЯД ФИЛОСОФОВ И ПЕДАГОГОВ

Кунцевич Ольга Юрьевна,

кандидат педагогических наук, доцент,

e-mail: ok2002ko@mail.ru

Институт информационных технологий БГУИР,

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассматриваются позиции ученых философов и педагогов на определение понятия «красота математики», выделяются аспекты категории «эстетический потенциал математики», даются их характеристики. Приводятся примеры математических заданий, обеспечивающих элементы эстетического воспитания в школе, которые возможно включить в работу на уроках математики в процессе изучения соответствующих тем, или использовать на факультативных занятиях. Также указываются направления реализации данных аспектов в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: обучение математике, культурологический подход, эстетическая культура, межпредметные связи, красота.

Для цитирования: Кунцевич О.Ю. Красота математики: взгляд философов и педагогов / О.Ю.Кунцевич // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 34–40.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-34-40

Постановка проблемы. Вопросы методики обучения математике путем реализации ее культурологического потенциала рассматривались в дидактике предмета неоднократно. Данный аспект особенно актуален при реализации индивидуального подхода в обучении, применении адаптивных образовательных технологий, целесообразен в повышении мотивации к изучению математики в первую очередь для обучающихся-гуманитариев.

Тем не менее, комплексных учебно-методических разработок, которые включали бы материалы по раскрытию гуманитарной и культурологической составляющей математического знания, основываясь на действующих в учреждениях

образования рабочих учебных программам, обоснованных научной составляющей, разработано недостаточно.

Анализ актуальных исследований. Вопросам эстетического воспитания при обучении математике, обеспечения гуманизации и гуманитаризации математического образования, посвящены работы педагогов К.О. Ананченко [1], И.Г. Зенкевича [9], О.А. Кобаля [13], А.Л. Павлова [19], Е.И. Скафы [24], О.В. Черник [26]. Изучением красоты математической науки, поиском формулы красоты математических объектов занимались математики В.Г. Болтянский [2], Г. Вейль [4], А.О. Мигдал [17], Г.И. Саранцев [23]. Описанием математических приемов и

методов в живописи, музыке, архитектуре, литературе, поиску связей математики и эстетики посвящены работы Б. Варга [3], А.В. Волошинова [5], Г. Вольфа [6], Д. Пидоу [20]. История развития эстетических оснований математики рассмотрена в работах Ю.М. Романенко [22], В.П. Шестакова [27]. Проблеме формирования эстетического компонента системы мировоззренческих ориентиров будущих учителей математики посвящены работы А.И. Дзундзы и В.А. Цапова [7].

Проведены исследования по выявлению психологических и физиологических закономерностей эстетического восприятия объектов и явлений искусства и реальной действительности, в которых показано, что восприятие красоты объекта или явления, несмотря на определенную субъективность, имеет общие закономерности, подчиненные математическим законам [10, 12, 14].

Эстетический аспект в процессе обучения математике рассматривается рядом ученых через нахождение взаимосвязи

некоторых компонентов математической деятельности с компонентами эстетической деятельности, через описание единства «чувственной» и «интеллектуальной» составляющих предмета [8, 21, 25].

Цель статьи: *провести анализ понятия «красота математики» с позиции педагогов и философов. На основе полученных результатов сформулировать положения, которые имеют практическое применение в реальном учебном процессе.*

Изложение основного материала. На основании контент-анализа научной и научно-методической литературы нами сделана попытка классифицировать аспекты, характеризующие понятие «красота математики» и «эстетический потенциал математики» с позиции педагогики и философии (табл. 1, 2). Первоначальные исследования по этой теме были опубликованы нами ранее (в частности, в [15, 16] и др.). В данной статье приведем расширенный анализ, выделив в нем позиции исследователей-философов.

Таблица 1 – Аспекты, характеризующие понятие «красота математики» и «эстетический потенциал математики» (согласно анализу исследований ученых-педагогов)

| <i>Принцип классификации</i> | <i>Компоненты</i> |
|---|--|
| Характеристики «красивого решения математической задачи» (К. О. Ананченко [1]) | Краткость, рациональность, нестандартность и изящество решения математической задачи |
| Особенности математики, на которых основано ее эстетическое воздействие (И.Г. Зенкевич [9]) | Абстрактность, дедуктивный характер, единство частей, непреложность выводов, универсальность применений, совершенство языка, полезность, романтичность истории, связь с миром красоты |
| Основные диалектические пары, характерные для математической деятельности при описании методики по эстетическому воспитанию при обучении геометрии. (О.А. Кобалия [13]) | Банальное – оригинальное. Прекрасное – безобразное. Коллективное – индивидуальное. Эмоционально-чувственное – рационально-интеллектуальное. |
| Направления, определяющие эстетическое основание математики (математика – это искусство) (Т.В. Ничишина [18]) | Связь математики с миром красоты в окружающей действительностью; эстетика природы; математические основы законов красоты в искусстве; лаконизм и красивое решение задач; эмоционально-ценностное от- |

| | |
|---|--|
| | ношение к действительности и ее объектам. |
| Аспекты, положенные в основу понятия «математическая красота» (О. В. Черник [26]) | Внешний аспект: математический аппарат, как инструмент познания законов гармонии объективного мира. Внутренний аспект: интеллектуальная красота математики. |
| Признаки красоты математических объектов (Г.И. Саранцев [23]) | Соответствие математического объекта его стандартному, стереотипному образу. Порядок, логическая строгость. Простота. Универсальностью использования этого объекта в различных разделах математики. Оригинальность, неожиданность. |

Таблица 2 – Аспекты, характеризующие понятия «красота математики» и «эстетический потенциал математики» а также факторы математического познания (согласно анализу исследований ученых-философов)

| <i>Принцип классификации</i> | <i>Компоненты</i> |
|---|---|
| Направления, лежащие в основе союза математики и эстетики (А. В. Волошинов [5]) | Принцип симметрии, синергетика, фрактальные структуры, теория информации |
| Факторы, обеспечивающие постоянную связь между философией, эстетикой и математикой (Ю. М. Романенко [22]) | Теория перспективы; поиск эмпирических законов красоты, в том числе в исследованиях золотого сечения; использование математических образов в технике, конструировании, дизайне; экспериментальная эстетика, когнитивная графика и современное компьютерное моделирование объектов |
| Основные факторы математического познания (П.В. Кикель [11]) | Практика, польза, выгода (непосредственные нужды общества); красота, мера, гармония (более высокие ценности и идеалы). |

Примеры математических задач, иллюстрирующих связь математики и живописи, математики и музыки, реализующие демонстрацию применения законов красоты («золотого» сечения, симметрии и др.) в природе, искусстве, реальной действительности, рассматривались нами неоднократно в пособиях и публикациях.

В данной статье приведем несколько примеров математических заданий, обеспечивающих формирование элементов эстетического воспитания, которые возможно включить в работу на уроках математики в школе в процессе изучения соответствующих тем, использовать на фа-

культативных занятиях. Соотнесем эти задания с аспектами, выделенными нами в табл. 1 и 2.

Примером такого характера могут служить задания, связанные с изучением элементов теории перспективы, которая не рассматривается в школьной программе. Тем не менее, рассмотрение некоторых элементов данной теории будет полезно учащимся, например, с позиции возможностей развития пространственного и образного компонентов мышления. Здесь следует сделать акцент на следующих позициях, соответствующих теме статьи: применение математических ос-

нов законов красоты в искусстве, использование математического аппарата, как инструмента познания законов гармонии объективного мира, реализация принципа симметрии, ориентир на практику, меру, гармонию.

После разъяснения учащимся и демонстрации объяснения понятий «перспектива», «линия горизонта», «точка схода» учащимся предлагаются следующие задания.

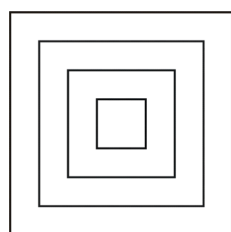
Задание 1. Найдите на следующих рис. 1а, 1б точку схода.

Пояснение к решению. Точка схода в теории перспективы – это точка «пересечения» параллельных прямых. Здесь следует объяснить учащимся, что в реальности параллельные прямые не пересекают-

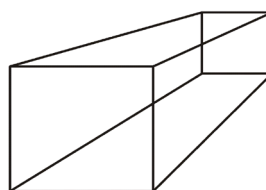
ся, а в перспективе – т. е. при изображении этих прямых, например, на холсте – они могут представляться пересекающимися. Уместно привести пример про железнодорожные рельсы: в реальности они параллельны и не пересекаются, на картине (или фотографии) они пересекутся.

Решение задания показано на рис. 2. Искомая точка – это точка пересечения пунктирных линий.

Задание 2. На рис. 3 изображена последовательность трех фигур в одноточечной перспективе. Определите расположение точки схода. Изобразите на этом же рисунке еще одну аналогичную фигуру, расположенную между фигурами 1 и 2.



а)



б)

Рисунок 1 – Заготовки к выполнению задания 1

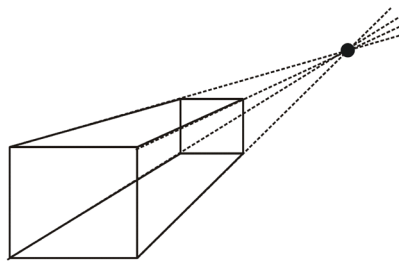
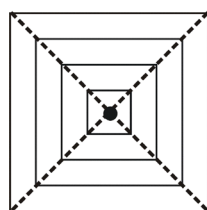


Рисунок 2 – Решение задания 1

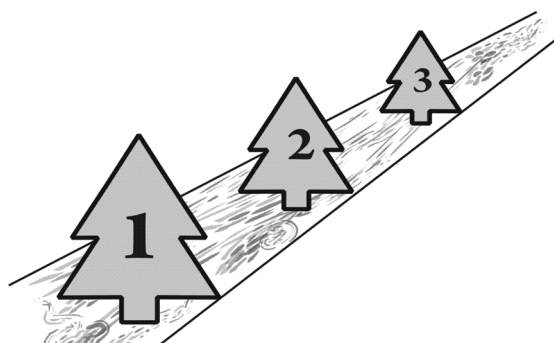


Рисунок 3 – Заготовка к выполнению заданий 2 и 3

Далее возможно усложнить задания, изобразив несколько объектов на одном рисунке в одноточечной перспективе, перейти к «рисованию» небольшой картины, созданию объектов в двухточечной перспективе и т.д.

Реализация выделенных ранее особенностей математики, на которых основано ее эстетическое воздействие (абстрактность), обнаружение признаков красоты математических объектов (оригинальность, неожиданность), возможна,

например, через решение задач по стереометрии.

Задание 3. На рис. 4 изображен куб АСВНРОМК. Какие из прямых АВ, РМ, СК пересекаются? Докажите свое утверждение.

Задание 4. Какие линии на рис. 5 необходимо изобразить пунктиром, чтобы выделенная более жирным контуром фигура оказалась а) спереди, б) сзади?

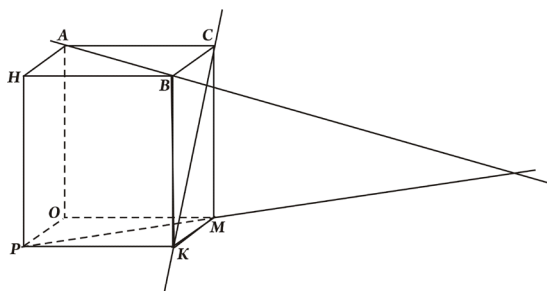


Рисунок 4 – Куб АСВНРОМК

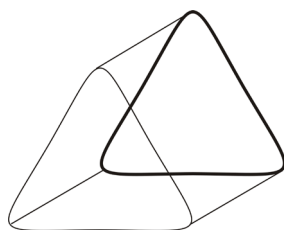


Рисунок 5 – Заготовка для выполнения задания 4

Соблюдение выделенных ранее особенностей математики, реализующих ее эстетический потенциал, возможно и в высшей школе. В первую очередь здесь себя проявляют предметы направления технической эстетики, дизайна, инженерной графики, компьютерного моделирования. Менее очевидно это наблюдается, например, при изучении предмета «Базы данных». Освоив основные операции реляционной алгебры, дополненные специальными операциями для работы с базами данных, студенты смогут правильно составлять запросы. Предметы, связанные с программированием, также несут в себе необходимость не только верного написания кода, но и его оптимизации, структурирования. Таким образом, мы снова гово-

рим о реализации «красивого решения задачи» и таких факторах, обеспечивающих связь между философией, эстетикой и математикой, как краткость, рациональность, нестандартность, изящество решения и др.

Выводы. Культурологическая составляющая обучения математике приобретает особую актуальность в рамках реализации адаптивного образовательного процесса, который часто ассоциируют с осуществлением индивидуализации, персонализации и дифференциации обучения. Проведенный анализ понятия «красота математики» с позиции педагогов и философов позволил нам сформулировать положения, которые имеют практическое применение в реальном учебном процессе: красота математики обусловле-

на двумя аспектами, положенными в ее основу – внутренним и внешним, – и красота математики реализуется через применение математического аппарата в различных видах искусства, гуманитарных науках и изучении законов, явлений и предметов реальной действительности.

1. Ананченко К.О. Теоретические основы обучения алгебре в школах с углубленным изучением математики: монография для науч. работников по спец. 13.00.02 – теория и методика обучения / К.О. Ананченко. – Минск : БГПУ им. М. Танка, 2000. – 307 с.

2. Болтянский В.Г. Математическая культура и эстетика / В.Г. Болтянский // Математика в школе. – 1982. – № 2. – С. 40–43.

3. Варга Б. Язык. Музыка. Математика / Б. Варга, Ю. Димень, Э. Лапариц. – Москва : Мир, 1981. – 248 с.

4. Вейль Г. Симметрия / Г. Вейль. – 2-е изд., стер. – Москва : Едиториал УРСС, 2003. – 190 с.

5. Волошинов А.В. Пифагор : Союз истины, добра и красоты / А.В. Волошинов. – Москва : Просвещение, 1993. – 224 с.

6. Вольф Г. Математика и живопись с 10 таблицами и 31 рисунком в тексте. – пер. с нем. Е.А. Хариновой / Г. Вольф. – Ленинград, 1924. – 96 с.

7. Дзундза А.И. Проблема формирования эстетического компонента системы мировоззренческих ориентиров будущих учителей математики / А.И. Дзундза, В.А. Цапов // Дидактика математики: проблемы и исследования : Международный сборник научных работ. – Донецк, 2020. – Вып. 52. – С. 45–49.

8. Зайкин М.И. Хрестоматия по методике математики : обучение через задачи: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / [сост. М.И. Зайкин, С.В. Арюткина]. – Арзамас : АГПИ, 2005. – 300 с.

9. Зенкевич И.Г. Школьный вечер старшеклассников на тему «Математика и красота» (метод. рекоменд.) / И.Г. Зенкевич – Брянск : Приок. кн. изд-во, Брянское отделение, 1973. – 42 с.

10. Кальоти Д. От восприятия к мысли : О динамике неоднозначного и нарушениях симметрии в науке и искусстве / пер. с нем. В.А. Копцика. – Москва : Мир, 1998. – 221 с.

11. Кикель П.В. Математика и математизация / П.В. Кикель. – Минск : Право и экономика, 2018. – 455 с.

12. Клименко В.В. Психологические тесты таланта / В.В. Клименко. – Харьков : Фолио, Санкт-Петербург : Кристалл, 1996. – 414 с.

13. Кобалия О.М. Эстетическое воспитание при обучении геометрии в средней школе : автореф. дис...канд. пед. наук. / О.М. Кобалия. – Москва, 1985. – 16 с.

14. Коробко В.И. Золотая пропорция и человек / В.И. Коробко, Г.Н. Коробко. – 2-е изд., доп. и испр. – Москва : Изд-во Международ. ассоц. строит. вузов, 2002. – 383 с.

15. Кунцевич О.Ю. Математические «чувства», или о принципе связи эмоционального и рационального при обучении математике / О.Ю. Кунцевич // Сборник трудов молодых ученых Международного университета «МИТСО». – Минск : Международ. ун-т «МИТСО», 2017. – С. 73–79.

16. Кунцевич О.Ю. Полюбити математику: план дій для навчання «ліриків» / О.Ю. Кунцевич // Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей II міжнародної конференції (23–25 березня, м. Харків, Україна). – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – С. 97–99.

17. Мигдал А. О красоте науки / А.О. Мигдал // Наука и жизнь. – 1983. – №3. – С. 59–65.

18. Ничишина Т.В. Гуманитарно ориентированное математическое образование в начальной школе : монография / Т.В. Ничишина, А.Н. Сендер. – Брест : БрГУ, 2005. – 160 с.

19. Павлов А.Л. Методология научных исследований в области теории и методики обучения математике / Я.С. Бродский, А.Л. Павлов // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2018. – Вып. 47. – С. 7–14.

20. Пидоу Д. Геометрия и искусство / Д. Пидоу. – Москва : Мир, 1979. – 336 с.

21. Родионов М.А. Эстетическая направленность обучения математике и пути ее актуализации : учеб.-метод. пособие для студентов пед. вузов, пед. колледжей и учителей математики / М.А. Родионов, Е.В. Ликсина ; Поволж. отд-ние РАО и др. – Пенза : Изд-во ПГПУ, 2003. – 170 с.

22. Романенко Ю.М. Философские и эстетические аспекты математического знания : автореф. дис. ... канд. филос. наук : 09.00.08 /

Ю.М. Романенко. – Москва : Моск. гос. техн. ун-т им. Н.Э.Баумана, 2005 – 23 с.

23. Саранцев Г.И. Красота в математике, математика – в красоте / Г.И. Саранцев // Педагогика – 2004. – № 3 – С. 25–31.

24. Скафа Е.И. Средства формирования информационно-аналитической культуры старшеклассников / Е.И. Скафа, Е.Е. Кивай // Дидактика математики: проблемы и исследования: междунар. сборник научных работ. – 2015. – Вып. 42. – С. 83–91.

25. Цукарь А.Я. Функции и графики : задания образоват. характера для учащихся 7–11-х кл. / А.Я. Цукарь. – Новосибирск : Наука : Сиб. изд. фирма, 1998. – 125 с.

26. Черник О.В. Развитие эстетической воспитанности учащихся при обучении математике : автореф. дис. ...канд. пед. наук 13.00.02 / О.В. Черник. – Киров, 2004. – 18 с.

27. Шестаков В.П. Гармония как эстетическая категория : учение о гармонии в истории эстетической мысли / В.П. Шестаков. – Москва : Наука, 1973. – 256 с.



BEAUTY OF MATHEMATICS: PHILOSOPHERS' AND EDUCATORS' VIEW

Kuntsevich Volha,

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor,
Institute of information technologies BSUIR, Minsk, Republic of Belarus*

Abstract. *This article examines the positions of scientists-philosophers and scientists-educators on the definition of the concept of «beauty of mathematics», highlights the aspects of the category «aesthetic potential of mathematics», gives their characteristics. Examples of mathematical tasks that provide the formation of elements of aesthetic education at school are given, which can be included in the work in mathematics lessons in the process of studying relevant topics, or used in optional lessons. The directions for the implementation of these aspects in higher educational institutions are also indicated.*

The analysis of the concept of «beauty of mathematics» from the position of teachers and philosophers allowed us to formulate the provisions that have practical application in the real educational process: the beauty of mathematics is due to two aspects underlying it – internal and external, and the beauty of mathematics is realized through the use of mathematical apparatus in various types of art, humanities and the study of laws, phenomena and objects of reality.

Keywords: *teaching mathematics, culturological approach, aesthetic culture, intersubject connections, beauty.*

For citation: Kuntsevich V. (2021). Beauty of mathematics: philosophers' and educators' view. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No 54, pp. 34–40. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-34-40

*Статья представлена профессором Е.Г. Евсеевой.
Поступила в редакцию 11.04.2021 г.*

УДК 372.461

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-41-47

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Приходченко Екатерина Ильинична,
доктор педагогических наук, профессор,
e-mail: 88rapoport88@mail.ru*

*Кулькова Ольга Владимировна,
зам. директора научно-технической библиотеки,
e-mail: olga.kulkova.2016@mail.ru*

*ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»,
г. Донецк, ДНР*



Аннотация. Статья посвящена исследованию процесса формирования читательской компетентности студентов университета. На основе анализа педагогической литературы определено понятие «читательская компетентность», описан алгоритм ее формирования у студентов университета, выделены показатели сформированности читательской компетентности. Также в статье раскрыта тема снижения интереса к чтению в студенческой среде и выявлена направленность использования профессиональной, учебной и научной литературы, ее преобразования, и применения в практической деятельности.

Ключевые слова: компетентность, чтение, читательская компетентность, образовательный процесс, читательская грамотность, будущие специалисты, обучающиеся, развитие личности студента, приобщение к чтению.

Для цитирования: Приходченко Е.И. Формирование читательской компетентности будущих специалистов / Е.И.Приходченко, О.В.Кулькова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 41–47.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-41-47



Постановка проблемы. Сегодня конкурентоспособность человека на рынке труда во многом зависит от его способности овладевать новыми технологиями, адаптироваться к изменяющимся условиям труда. Одним из ответов системы образования на этот запрос времени является *компетентностно-ориентированное* обучение. В период становления информационного общества и доступа к многочисленным информационным ресурсам закономерно возрастает роль чте-

ния как важной социальной практики, связанной с осмыслением источников письменной культуры. В бурно развивающемся информационном обществе читательская компетентность, несомненно, одна из наиболее востребованных и необходимых способностей будущих специалистов. Потребность развития читательской компетентности личности особенно актуальна, поскольку, с одной стороны, в современных исследованиях отмечается крайне низкий престиж чтения среди сту-

дентов вуза, его деформированный характер, обусловленный влиянием экранной культуры. С другой стороны, компетентным специалистом считается тот, кто способен продуктивно усваивать большие объемы информации, превращать их в свое «личное» знание и активно использовать для решения разноплановых задач в профессиональной деятельности.

Анализ актуальных исследований. В многочисленных научных публикациях данной тематики подчеркивается низкий уровень читательской компетентности, обусловленный влиянием современных аудио и видеоканалов восприятия. Широкий спектр научной литературы как отечественных, так и зарубежных исследователей (А.О.Богатеева, Л.В.Багузова, С.А.Богатенков, Е.А.Кагакина, Л.А.Колмогорова, К.Г.Кязимов, Т.В.Сапух и др.) [1, 2, 3, 7, 9, 15] удостоверяет актуальное направление данного изыскания. В статье рассматривается процесс формирования читательской компетентности студентов университета в расширении образовательного потенциала чтения в высшей школе.

Под компетентностью (грамотностью) чтения в исследовании PISA подразумевается способность понимать тексты различного рода в их высказываниях, намерениях и формальной структуре, приводить их в связь с более широким жизненным контекстом, быть в состоянии использовать для различных целей в соответствии с предметом, вычленять из текста нужную информацию в соответствии с заданной целью.

В национальной программе поддержки и развития чтения читательская компетентность понимается как совокупность знаний, навыков, позволяющих человеку отбирать, понимать, организовывать информацию, представленную в печатной (письменной) форме, и успешно использовать в личных и общественных целях [11].

Цель статьи: обращение к данной проблеме продиктовано необходимостью

привлечения внимания научной общественности и педагогического сообщества к проблемам развития читательской компетентности как фактора активизации информационных связей в системе управления современным педагогическим процессом в условиях социокультурного диссонанса между динамикой развития информационного общества и уровнем массовой читательской культуры на современном этапе.

Изложение основного материала.

Понятие «читательская компетентность» имеет широкий смысл. Определяя читательскую компетентность, можно сказать, что это качество сохранения прочитанного, сформированное на основе общей культуры человека, обеспечивающее возможность решения возникающих учебно-академических, социальных, а впоследствии и профессиональных задач адекватно ситуациям в широком социальном взаимодействии и образовательно-профессиональной деятельности.

Введение понятия *компетентности* помогает решить типичную проблему для вузов, когда студенты недостаточно владеют набором знаний, испытывают трудности в их использовании для решения конкретных задач. Хотелось бы начать с определения различий между понятиями «компетенция» и «компетентность». *Компетенция* (от лат. «*compe-teo*» – добиваюсь, соответствую, подхожу) – это знание, опыт, умение по кругу вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен.

Компетентность – это уже сформировавшаяся совокупность личностных качеств специалиста плюс некоторый опыт работы по специальности.

Читательская компетентность – это интегрированное качество личности, характеризующееся:

– ценностным отношением к знанию, получаемому посредством чтения литературы, доступной по содержанию и форме – личностно-ценностные компетенции;

– наличием читательского кругозора и литературоведческих представлений, знанием круга чтения в его жанрово-тематическом разнообразии – *учебно-познавательные компетенции*;

– умением выполнять необходимые читательские действия в работе с книгой и произведением с целью формирования и развития потребности в чтении, наличием продуктивных способов чтения качественного навыка чтения – *информационно-коммуникационные компетенции*.

Формирование читательской компетентности позволит значительно повысить эффективность образовательного процесса, поскольку направлено на работу с разнообразными источниками специальной информации, которые студенты могут использовать на протяжении не только периода обучения, но и всей будущей профессиональной деятельности.

В контексте рассматриваемой проблемы большое значение приобретает личность специалиста, так как профессиональные требования рассматриваются через призму индивидуальности специалиста, его опыта и особенностей мотивации для повышения его информационной компетентности.

Общество за последние десятилетия осознало, что непрерывное образование имеет огромное перспективное значение. Это связано с необходимостью совершенствования. Поэтому умение читать – это не только овладение техникой чтения, приобретенной в начальной школе. Сейчас это постоянно развивающаяся совокупность знаний, умений и навыков, т.е. компетенций, которые перфекционируются человеком на разных этапах деятельности и общения в течение всей жизни.

Современный человек должен не только обладать неким объемом знаний, но и уметь учиться: искать и находить необходимую информацию, чтобы решить те или иные проблемы, использовать разнообразные источники информации для решения этих проблем, постоян-

но приобретать дополнительные знания [14].

По мнению В.П.Тихомирова [16], первое, что должен уметь человек информационного общества, – это создавать новые знания. «Задача университетов все более состоит в том, чтобы не просто передавать своим студентам имеющийся набор знаний, пусть самых современных и востребованных, не только выпускать специалистов в какой-либо области, которые хорошо подготовлены и много знают. Нужно не только научить студентов извлекать знания из большого объема данных и информации. Для этого необходимо все большее сращивание учебной и научной сторон деятельности университетов, усиленный поиск творчески одаренной молодежи, стимулирование ее интереса к науке и творчеству, развитие способностей». Ни один учебный предмет невозможно освоить без чтения. Чтение – обязательная и важная часть учебной деятельности практически любой лекции и практического занятия. Проблема формирования читательской компетентности в настоящее время чрезвычайно актуальна.

Педагогическая практика показывает, что преобладающая часть обучающихся в прошлом самой читающей страны в мире не приучена читать систематически, не имеет развитых качеств читателя, испытывает существенные затруднения при работе с текстовой информацией, не готова к требованиям мирового информационного пространства.

С точки зрения психолого-педагогических позиций, читательская компетентность студентов вузов представляет логическую цепочку понятий: «читательская деятельность» – «читательская самостоятельность» – «читательская компетентность».

Читательская компетентность студентов вуза имеет ряд особенностей. Благодаря своей метапредметной природе она в условиях вузовского образования способствует формированию и развитию

профессиональной компетентности. В современном вузе читательская компетентность становится основой для самостоятельной и научно-исследовательской работы студентов. В условиях информационной среды происходят качественные изменения в содержании читательской компетентности.

По мнению исследователей рассматриваемой проблемы, структура читательской компетентности студентов представляет собой совокупность системы познавательных и других ценностей и соответствующих им функций. Наряду со структурой читательской компетентности выделены ее процессуальные составляющие:

- образовательная – читать, чтобы знать;
- коммуникативная – читать, чтобы уметь общаться;
- информационная – читать, чтобы владеть информацией;
- гедонистическая – читать, чтобы получать удовольствие, эстетическое наслаждение;
- социальная – читать, чтобы адаптироваться в обществе;
- развивающая – читать, чтобы понимать, ориентироваться в книжном окружении.

Практика работы в вузе и проводимые наблюдения за уровнем читательской компетентности студентов показывают, что у значительной части возникают затруднения при чтении литературы различного содержания; смысл текста ими почти не воспринимается, что указывает на низкий уровень культуры чтения. Отсутствие владения техникой чтения влияет на речь, которая становится все примитивнее; студенты затрудняются в выражении своего мнения, в умении грамотно изложить свои мысли, суть явления [8].

Без чтения невозможно представить развитие науки, образования, производства, оно – существенный фактор влияния на преобразование действительности.

Недостаточное владение чтением является препятствием для ценностно-смыслового освоения содержания образования.

Снижение статуса читательской компетентности привело к возрастающему дефициту знаний, сказалось на уровне общей образованности студентов. В высшем учебном заведении студенты получают профессиональные знания и практико-ориентированные умения. Но в новых социокультурных и экономических условиях необходимо постоянно обновлять знания, самосовершенствоваться, а это невозможно без свободного владения читательской компетентностью – важнейшим ресурсом развития личности, источником приобретения знаний, преодоления ограниченности индивидуального социального опыта [4]. Чтение: научное, учебное, общекультурное, прививающее навыки самостоятельной работы; служащее основой для письма, общения и аудирования, расширяющее кругозор, формирующее мировоззрение, устойчивый интерес к работе с книгой занимает значительное место в образовательном процессе вуза. Преподаватели, занимаясь со студентами чтением учебной и специальной литературы, вырабатывают у них умения анализировать факты и явления, учат самостоятельно мыслить, формировать собственную точку зрения, искать пути нестандартного решения профессиональных задач. На основании чтения происходит не просто извлечение информации из научной, учебно-методической, специальной литературы. Она творчески перерабатывается, в результате чего возникают новые перспективы. Чтение учебной литературы включает в себя повторение отдельных фрагментов, обдумывание и запоминание содержания. Каждый вид учебного издания определенным образом связан с учебной программой, индивидуален в отборе, представлении и обработке информации.

Для повышения своего образовательного уровня студент должен уметь пользоваться справочными и научными изда-

ниями, что требует от него владения терминологией конкретной научной области. При работе с технической литературой различной сложности, связанной с будущей профессиональной деятельностью, преподаватели рекомендуют студентам опираться на инновационные формы изучения текста.

1. Чтение с опорой на ключевые слова – сверхбыстрый поиск конкретного места в тексте при чтении с электронного носителя.

2. Конспективное чтение – записывание в процессе чтения нужной информации с обязательным указанием библиографических данных.

3. Рецензирующее чтение – поиск несоответствий и противоречий в тексте.

4. Компетентностное чтение – чтение литературы по общим и специальным темам для расширения кругозора в области научных и профессиональных знаний.

5. Поверхностное чтение – чтение небольшой по объему, быстро меняющейся информации в социальных сетях, на сайтах.

6. Аналитическое чтение – чтение, параллельно сопровождающееся выполнением анализа прочитанного текста, выделением и запоминанием главного.

7. Продуктивное чтение – чтение, сопряженное с истолкованием, интерпретацией прочитанного, формированием собственной позиции.

8. Контекстное чтение – чтение, при котором читатель свободно переходит от одного вида чтения к другому.

Во время учебной деятельности преподавателям высшего учебного заведения необходимо сформировать у студентов устойчивый интерес к чтению, обучить их приемам читательской компетентности качества сохранения прочитанного, сформированного на основе общей культуры человека, обеспечивающее возможность решения возникающих учебно-академических, социальных и профессиональных задач адекватно ситуациям в

широком социальном взаимодействии образовательной и профессиональной деятельности.

Читательская компетентность является базовой способностью для самостоятельного обучения и для полноценного участия в жизни современной информационной цивилизации. Даже для усвоения математических способностей компетентность чтения является базисной. Значение проблемы адекватного понимания текста особенно усиливается сейчас, в условиях резкого увеличения объема информации, которая должна быть переработана и осмыслена. Увеличение этого объема требует умения быстро и эффективно воспринимать, обрабатывать информацию.

Выводы. В высшем учебном заведении, независимо от технической или гуманитарной специализации, опираясь на научно-учебную и профессиональную литературу, студенты не только получают знания и умения, но и учатся преобразовывать, применять их в практической деятельности. В связи с этим владение читательской компетентностью предполагает подготовку психологически адекватной, целеустремленной, саморазвивающейся личности, высококвалифицированного специалиста, востребованного на рынке труда. Таким образом, формирование читательской компетентности предполагает развитие базовых способностей для самостоятельного поиска знаний, информации, их использование в практической деятельности, так как «обучение в течение всей жизни» – должно стать догмой для каждого обучающегося.

1. Багатева А.О. Теоретико-методологические основы развития иноязычной коммуникативной компетентности студентов технического вуза в условиях модульного обучения : монография / А.О.Багатева, Г.Н.Ахметзянова ; под редакцией Н. Ш. Валеева. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. – 121 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/63473.html> (дата обращения: 04.10.2021).

2. Багузова Л.В. Основы профессиональной компетентности : учебное пособие / Л.В.Багузова. – 2-е изд. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. – 184 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84279.html> (дата обращения: 04.10.2021).

3. Богатенков С.А. Система формирования информационной и коммуникационной компетентности : учебное пособие / С.А.Богатенков. – Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014. – 298 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/31914.html> (дата обращения: 04.10.2021).

4. Васев Д.В. Теоретико-методологические аспекты культуры чтения в высшем учебном заведении / Д.В.Васев // *Alma Mater*. – 2020. – № 6. – С. 61–66.

5. Гендина Н.И. Информационная культура личности: технология продуктивной интеллектуальной работы с информацией в условиях интернет-среды. В 2 томах. Т.1 : учебное пособие / Н.И.Гендина, Е.В.Косолапова, Л.Н.Рябцева ; под редакцией Н.И.Гендиной. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2020. – 357 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108553.html> (дата обращения: 04.10.2021).

6. Гендина Н.И. Информационная культура личности: технология продуктивной интеллектуальной работы с информацией в условиях интернет-среды. В 2 томах. Т.2 : учебное пособие / Н.И.Гендина, Е.В.Косолапова, Л.Н.Рябцева ; под редакцией Н. И. Гендиной. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2020. – 309 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108554.html> (дата обращения: 04.10.2021).

7. Кагакина Е.А. Формирование профессиональной компетентности студентов в системе вузовского образования : монография / Е.А.Кагакина, Н.М.Слаутина, Е.В.Утин. – Кемерово : Кемеровский госу-

дарственный институт культуры, 2006. – 76 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/22120.html> (дата обращения: 04.10.2021).

8. Кожаниязова А.Е. Читательская компетентность: сущность, особенности и условия развития / А.Е.Кожаниязова // *Национальная ассоциация ученых (НАУ)*. – 2016. – № 9 (25). – С. 63–65.

9. Колмогорова Л.А. Формирование коммуникативной компетентности личности : учебное пособие / Л.А.Колмогорова. – Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2015. – 206 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/102881.html> (дата обращения: 04.10.2021).

10. Кязимов К.Г. Формирование профессиональной компетентности в процессе обучения и управления человеческими ресурсами : монография / К.Г.Кязимов. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 142 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78222.html> (дата обращения: 04.10.2021).

11. Национальная программа поддержки и развития чтения [Электронный ресурс] . – http://www.library.ru/1/act/doc.php?o_doc=1122&o_sec=13.

12. Овсянникова О.А. Принципы формирования речевой компетентности студентов в высшем учебном заведении : монография / О.А.Овсянникова. – Москва : Российская таможенная академия, 2017. – 108 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/93212.html> (дата обращения: 04.10.2021).

13. Омельченко Е.А. Формирование межкультурной компетентности: методические подходы и тестовые материалы : учебное пособие / Е.А.Омельченко, Е.Ф.Теплова, А.А.Шевцова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2019. – 170 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94692.html> (дата обращения: 04.10.2021).

14. Приходченко Е.И. Развитие профессионально-творческой активности будущих специалистов / Е.И.Приходченко // *Дидакти-*

ка математики : проблемы и исследования : междунар. сборник научных работ. – Донецк, 2020. – Вып. 51. – С. 35–48.

15. Сапух Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета : учебное пособие / Т.В.Сапух. – Оренбург : Оренбургский госу. университет, ЭБС АСВ, 2016. – 110 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/69966.html> (дата обращения: 04.10.2021).

16. Тихомиров В.П. Качественное образование в информационном обществе, основанном на знаниях. Стратегическая программа развития для России / В.П.Тихомиров. – URL: http://expert.ustu.ru/doc/seminarmesi/Downloads_GetFile.aspx?id=212 (дата обращения 17.02.2012).



FORMATION OF THE READER'S COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS

Prihodchenko Ekaterina,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Kulkova Olga,
Donetsk National Technical University, Donetsk

Abstract. *The article is devoted to the study of the process of forming the reading competence of university students. Based on the analysis of pedagogical literature, the authors define the concept of «reading competence», describe the algorithm for the formation of reading competence of university students, identify indicators of the formation of reading competence. Also in the article, the authors reveal the topic of the loss of interest in reading among students and identify the direction of the use of professional, educational and scientific literature, its transformation, and application in practice, mathematical apparatus in various types of art, humanities and the study of laws, phenomena and objects of reality.*

Keywords: *competence, reading, reading competence, educational process, reading literacy, future specialists, students, student personality development, introduction to reading*

For citation: Prihodchenko E. Kulkova O. (2021). Formation of the reader's competence of future specialists. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No 54, pp. 41–47. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-41-47

Статья поступила в редакцию 23.08.2021 г.

УДК 378.126

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-48-56

ВЕДУЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Скафа Елена Ивановна,
доктор педагогических наук, профессор,
e-mail: e.skafa@donnu.ru

Борисова Алина Александровна,
старший преподаватель,
e-mail: borisovaalina78@gmail.com

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР

***Аннотация.** Модернизация высшего профессионального образования, в том числе и в Донецкой Народной Республике (ДНР), вызывает необходимость повышения его качества при подготовке новой генерации кадров, способных удовлетворять требованиям современного общества, развивающегося в направлении цифровизации, глобализации, интеграции науки, технологий и образования. Но каким должен быть преподаватель высшей школы, обучающий современных студентов, на каких принципах должна формироваться его методическая компетентность? Эти вопросы являются актуальными в теоретическом и практическом плане, в связи с важностью их решения при подготовке будущих преподавателей для образовательных организаций высшего профессионального образования.*

Цель статьи – раскрыть основные категории принципов обучения будущих преподавателей высшей школы, являющиеся основой формирования методической компетентности в процессе их университетского образования.

В работе установлено, что педагогической основой формирования методической компетентности преподавателя современного вуза являются не только общепринятые принципы обучения, характеризующие особенности образовательной деятельности в высшей школе, но и принципы цифровой дидактики, которая представляет собой отрасль педагогики, нацеленную на организацию образовательного процесса в условиях цифровизации общества, являющуюся основой для построения современных методик и технологий обучения. Представленная информация расширяет общепринятые положения формирования методической компетентности преподавателей высшей школы.

Ключевые слова: *общедидактические, специфические и цифровые принципы, формирование методической компетентности, образовательный процесс, преподаватель, высшая школа.*

Для цитирования: Скафа Е.И. Ведущие принципы формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы / Е.И.Скафа, А.А.Борисова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 48–56.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-48-56

Постановка проблемы. Современный образовательный процесс требует от

преподавателя высшей школы искусственного владения инновационными технологиями

ми, методиками обучения и воспитания, диагностикой оценки результативности подготовки специалистов. От профессионализма преподавателя, его умений видеть и формулировать педагогические задачи, высказывает мысль А.В. Хуторской, управлять образовательным и воспитательным процессом, проектировать этапы обучения, подбирать содержание учебного материала с учетом познавательных возможностей студентов, привлечь их к научному поиску средствами современных методов и технологий обучения будет зависеть качество подготовки студента к его будущей профессиональной деятельности [22]. Отмеченное выше обуславливает актуальность формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы.

Анализ актуальных исследований.

Анализ научной литературы показывает, что практика подготовки преподавателя высшей школы широко освещена в работах А. Андреевой, Е. Бочаровой, Е. Белозерцева, А. Гуры, Е. Евсеевой, П. Лузана, А. Полозенко, П. Решетника, В. Свистун, В. Сидоренко, С. Сысоевой и др. Авторы утверждают, что овладение способностями успешного осуществления методической деятельности возможно только в процессе собственной педагогической деятельности.

В дополнение к выше отмеченному Н. Якса высказывает мысль о том, что научить человека плавать можно только в воде, а научить человека действовать (в частности умственно) можно только в процессе деятельности. По мнению ученого, человек выступает в жизни, прежде всего, как деятель и творец, независимо от того, каким видом деятельности он занимается. [24].

Общеизвестным является тот факт, что преподаватель высшей школы должен постоянно повышать свою профессиональную квалификацию, совершенствовать педагогическое мастерство, обеспечивать высокий научно-теоретический и методический уровень препода-

вания дисциплин. Методическая компетентность, как составляющая профессиональной подготовленности будущего преподавателя высшей школы базируется на ведущих общедидактических и специфических принципах дидактики, что и рассмотрено нами в этой статье.

***Цель работы** – раскрыть категории принципов обучения будущих преподавателей высшей школы, являющиеся основой формирования методической компетентности в процессе их университетского образования.*

Изложение основного материала.

Анализ и классификация принципов обучения в педагогике высшей школы нашли отражение в работах учёных Ю. Бабанского, М. Данилова, М. Скаткина, И. Харламова, Г. Шукиной и др. Их научная позиция, проявляющаяся в выделении и философской трактовке дидактических принципов, далеко не идентична, что объясняется педагогическими различиями в подходе к требованиям и условиям рациональной организации и продуктивности учебно-воспитательного процесса [16].

Рассмотрим основные принципы дидактики высшей школы в контексте возможностей формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы.

Впервые дидактические принципы были выделены и описаны классиком научной педагогики – Я. Коменским в его педагогическом наследии «Великая дидактика». Обращает на себя внимание то, что при построении методической системы обучения важно опираться на психолого-педагогические закономерности организации учебного процесса, которые положены в основу педагогических принципов и учитываются в процессе деятельности преподавателя.

В современной дидактике принципы обучения рассматривают как рекомендации, которые должны направлять педагогическую деятельность и учебный процесс в целом, а также как способ дости-

жения педагогических целей с учетом всех закономерностей учебного процесса. Принципы обучения – это фундаментальные дидактические положения, определяющие организацию и протекание процесса обучения, его направленность на личность студента [17]. Практика показывает, что методология подготовки будущего преподавателя высшей школы базируется на определённых дидактических принципах – общедидактических и специфических. Эти принципы, отмечает А. Коржуев, являются взаимообусловленными, взаимосвязанными и влияющими на формирование методической компетентности будущих преподавателей высшей школы [11].

Среди общедидактических принципов выделим те, которые в наибольшей степени влияют на формирование методической компетентности будущего преподавателя. Выделим следующие принципы: научности; системности и последовательности обучения; доступности и посильности обучения: связи теории с практикой; сознательности и активности; индивидуального подхода.

Принцип научности. Данный принцип предполагает, что содержание любой дисциплины должно отвечать состоянию развития соответствующей науки. Все факты, знания, положения, закономерности и законы, предусмотренные учебными программами, должны быть объективными, истинными, научно доказанными. Для формирования методической компетентности у будущих преподавателей эта норма особенно важна: они должны научиться определять, является ли научным содержание учебной дисциплины, прогрессивны ли те или иные научные идеи и положения, которые содержат учебные пособия.

Заметим, что соблюдение принципа научности при формировании методической компетентности будущих преподавателей высшей школы актуализируется «двусторонней» ситуацией. С одной стороны, будущий преподаватель должен

определился с научностью и объективностью теории, в рамках которой строится дисциплина, положений той дисциплины, которую должен преподавать, а с другой – из предлагаемой палитры современных методов и технологий выбрать именно те, которые используются в современной дидактике высшей школы.

Принцип системности и последовательности обучения предполагает соблюдение и наличие логических связей при изучении учебного материала. Впервые этот принцип, как и многие другие, был применён Я. Коменским, считавшим, что, как и в природе, в обучении все должно быть взаимосвязанным и целесообразным. Эти идеи были позднее развиты К. Ушинским, который сравнивал голову, наполненную бессвязными знаниями, с кладовой, где все в беспорядке [21]. Принцип системности и последовательности ориентирован на формирование у студентов системы знаний по преподаваемой дисциплине. Касательно формирования методической компетентности для будущих преподавателей важно сформировать способность определять содержательную основу каждой системы, уметь грамотно распределять учебный материал на логически завершённые фрагменты при соблюдении межпредметных связей. Не менее важно то, что данный принцип предусматривает последовательное вовлечение будущих преподавателей высшей школы в деятельность, начиная от репродуктивных действий, и путём усложнения учебных задач – до творческого уровня их решения.

Принцип доступности и посильности обучения. Этот принцип должен реализовываться в образовательном процессе соблюдением следующих правил: «от простого – к сложному», «от близкого – к далёкому», «от известного – к неизвестному» и т.п. Его применение требует, как справедливо утверждает А. Хуторской, чтобы доступность не подмелась «лёгкостью», а обучение сопровождалось напряжением умственных сил студентов

[22]. Не следует забывать и о том, что высокий уровень развития достигается на пределе возможностей. Поэтому процесс обучения должен быть трудным, но посильным с учётом норм затрат времени и труда, уровня умственного напряжения студентов. Отметим, что сегодня соблюдение этого принципа обеспечивается определённым образом образовательными стандартами.

Принцип связи теории с практикой. Это один из современных принципов дидактики. Данный дидактический принцип приобрёл большую весомость в советской системе образования. Смысл его состоит в том, что принцип предусматривает возможность применения полученных знаний и умений в практической профессиональной деятельности студентов. По этому поводу З. Слепкань отмечает, что в высшей школе специалистов должны готовить, опираясь на современный уровень соответствующих наук, на практику настоящего и на прогностическую практику завтрашнего дня. Для этого необходимо поддерживать постоянную связь науки, техники, производства и практического опыта с учебным процессом и практической подготовкой студентов [20].

Успешное формирование методической компетентности основывается на реализации требований *принципа сознательности и активности* в обучении. Интеллектуальная собранность, выдержанность, организованность, самодисциплина – это те составляющие, которые свидетельствуют об осознанном овладении знаниями и умениями будущих преподавателей высшей школы, приобретенными ими профессиональными компетенциями. Данный принцип требует последовательного привития студентам интереса к будущей профессиональной деятельности, выбора эффективных методов, форм и средств учебной, научной и практической деятельности [7].

Применение *принципа индивидуального подхода* в условиях групповой фор-

мы работы позволяет будущим преподавателям овладевать методической компетентностью, и учитывает уровень развития познавательных способностей, самостоятельности, настойчивости и работоспособности. Данный принцип заключается в обеспечении такого подхода к каждому студенту, который бы учитывал его индивидуальные особенности, способности и базировался на мотивах учения будущих преподавателей высшей школы.

Наряду с общедидактическими принципами на формирование методической компетентности будущих преподавателей высшей школы существенное влияние оказывают и специфические принципы, а именно: принцип ориентации на будущую педагогическую деятельность; принцип единства научной и учебной деятельности студентов.

Принцип ориентации на будущую педагогическую деятельность. Ещё в середине XX в. известный российский учёный А.Иоффе убеждал, что преподавание дисциплины должно учитывать профиль подготовки студентов. Так, рассматривая обучение физике, учёный подчеркивал, что нельзя преподавать одну и ту же физику студентам различных специальностей, потому что для агронома физика – это основа агротехники, а для врача более важна биофизика [10]. Положение учёного актуализируется спецификой педагогической деятельности, доминантными особенностями которой выступают: ярко выраженный гуманитарный характер; двухфакторный субъектный характер педагогической деятельности как особого вида деятельности, тесно связанного с деятельностью отдельного студента, академической группы и деятельностью определённого преподавателя; специфика объекта и предмета деятельности, так как она направлена на развитие личности; практическая направленность педагогической деятельности как деятельности, обуславливающей изменения сознания, мировоззрения другого человека; результативность педагогической деятельности

заметны не сразу, видно лишь её частичные результаты и т.п. [9].

Согласно данному принципу каждое учебное занятие, каждый метод или приём обучения будущих преподавателей высшей школы должны быть направлены на формирование структурных компонентов педагогической деятельности: целевого, содержательного, операционно-деятельностного, результативно-оценочного. В свою очередь, А. Вербицкий указывает, что при организации обучения следует заранее планировать деятельность, для которой необходимы определённые знания, умения и навыки [7]. Педагогическая общественность высшей школы осуществляет поиск принципов сочетания учебной (аудиторной и внеаудиторной) работы студента с другими видами деятельности, в частности научно-исследовательской.

По нашему мнению, действенной формой реализации *принципа единства научной и учебной деятельности* будущих преподавателей высшей школы является выполнения индивидуального самостоятельного задания. Такой опыт содержит элемент поисковой, частично научно-исследовательской работы и выступает фактором привлечения студента к научно-исследовательской деятельности, которая может быть продолжена через выполнение курсовой, магистерской диссертации и т.п.

В современных условиях трансформации высшего образования актуальными стали тренды его технологизации, внедрения психологических аспектов сетевых коммуникаций в условиях дистанционных форм образования и многое другое [2; 3; 14]. Акцент делается на осмыслении и открытом обсуждении педагогами высшей школы происходящих процессов, появления таких новых форматов, как методика перевёрнутого класса, микро/макрообучение, геймификация, пиринговое обучение, смешанное и гибридное обучение и пр. [1; 18; 23]. То есть развитие информационно-коммуни-

кационных технологий (ИКТ) приводит к активному использованию электронного обучения, электронных устройств, Интернета, компьютеров в учебном процессе. Как преподаватели, так и студенты должны принять это как данность, чтобы иметь возможность работать и учиться в сложившихся социальных условиях.

Чем больше преподаватели знакомятся с технологиями, тем большие возможности они получают, отмечает О. Ваганова, и эти технологии дают им практические и творческие идеи и заставляют создавать свою собственную методическую базу для электронного обучения [5; 6].

В педагогике появилось новое направление – цифровая дидактика, которая нацелена на организацию образовательного процесса в условиях цифровизации общества, являющаяся основой для построения современных методик и технологий обучения [3].

В рамках цифровой дидактики актуализированы такие принципы, как: доминирования (персонализации); целесообразности; гибкости и адаптивности; успешности; обучение в сотрудничестве и взаимодействии; практико-ориентированности; нарастания сложности; насыщенности образовательной среды; полимодальности (мультимедийности); включённого оценивания [12]. Охарактеризуем вышеперечисленные принципы, являющиеся основой формирования методической компетентности будущих преподавателей высшей школы.

Принцип доминирования (персонализации) активного процесса учения, преимущественно связанный с дидактическим принципом воспитывающего и развивающего обучения. Этот принцип ориентирован на самостоятельную учебную деятельность студента в цифровой образовательной среде. Реализация принципа позволяет сформировать у студентов навыки самообразования, умение применять технологию «цифрового следа» и обеспечить лонгитюдный подход образовательного

процесса, т.е. отслеживание «обратной связи» со студентами [8].

Принцип целесообразности. Этот принцип требует достижения поставленных целей образовательного процесса путём применения цифровых технологий. Он предусматривает новизну научных фактов, явлений, процессов, законов, технологий, теорий и концепций педагогического процесса. Этот принцип лежит в основе формирования у будущих преподавателей умений, связанных с разработкой рабочих программ, электронного учебно-методического комплекса по изучению дисциплины, с организацией дистанционного обучения, разработкой авторской учебной литературы, учебно-методических рекомендаций по читаемой дисциплине.

Принцип гибкости и адаптивности. Позволяет развивать умения у преподавателя организовывать учебный процесс на основе индивидуального подхода к обучению студентов, например, подбирать цифровые средства, которые построены с учетом темпа продвижения обучаемых по своей индивидуальной траектории в освоении учебного материала. Будущий преподаватель должен овладеть умением построения адаптивных курсов, разрабатывать обучающие тренажёры, создавать разноуровневые подсказки [19]. Данный принцип применительно к формированию методической компетентности будущих преподавателей высшей школы позволяет гибко настроить образовательный процесс каждого конкретного студента (включая порядок, способ и темп предъявления учебного материала; уровень и характер педагогической поддержки, в том числе в форме персонализированных рекомендаций, количества повторений, уровня сложности заданий).

Принцип успешности. В контексте цифровой дидактики он заключается в том, что преподаватель должен не только знать этапы дидактической цепочки «объяснение – закрепление – контроль», но и уметь применить цифровые ресур-

сы, разрабатывать современные образовательные технологии, например, перевёрнутое, гибридное обучение, метацифровые технологии, что, безусловно, формирует его методическую компетентность [1; 13; 15].

Принцип обучение в сотрудничестве и взаимодействия (принцип интерактивности). С методической точки зрения этот принцип можно рассматривать как «круговое» педагогическое взаимодействие преподавателя, студента и информационной среды (сетового взаимодействия). При этом основным для преподавателя выступает структура содержания учебного материала в зависимости от средств обучения и сочетания методов обучения на основе логико-познавательных противоречий процесса обучения. Именно такой подход позволит организовать учебный процесс с использованием проблемных ситуаций [4].

Принцип практико-ориентированности. Строится исходя из того, что преподавателю важно заложить у студентов основы практической профессиональной деятельности на основе приобретения практического опыта грамотного применения цифрового контента. Он реализуется в ходе методической разработки полностью или частично практико-ориентированных дисциплин, организации разных видов практик и выполнения практических заданий студентами.

Принцип насыщенности образовательной среды. Требуется обеспечения избыточной ресурсной возможности для построения студентам индивидуального образовательного маршрута, выбора элементов содержания и уровня их освоения. Такая ресурсная избыточность может быть реализована на основе сетевого образовательного ресурса и единой информационной образовательной среды [15]. Сегодняшний образовательный процесс организуется частично в электронном формате. Как показывает практика трудность реализации этого принципа для будущих преподавателей высшей школы

с методической точки зрения заключается в том, чтобы научить студентов находить необходимую информацию в цифровой среде. Значительным в работе преподавателя являются умения работать и размещать необходимую информацию для студентов на электронных платформах, хранилищах, применять электронные образовательные программы, совершенствовать методическое мастерство путём дистанционного обучения, онлайн-курсов, а также он должен уметь разрабатывать образовательный контент (цифровой учебно-методический комплекс).

Принцип полимодальности (мультимедийности, интерактивности). Этот принцип представляет собой развитие дидактического принципа наглядности применительно к условиям цифрового образовательного процесса, также он оптимизирует и интенсифицирует образовательный процесс. По мнению А.В. Коржуева и Н.Н. Антоновой, при этом задействуется в учебном процессе зрительный, слуховой и моторный (кинестетический) способы восприятия [11]. Студенты легко воспринимают учебный материал, путём применения тренажёров, симуляторов, датчиков, устройств, машин, мультимедийной аппаратуры, различных компьютерных программ, средствами дополнительной реальности могут отрабатывать профессиональные умения [3]. В связи с этим при формировании методической компетентности будущих преподавателей важно обучать их применению в учебном процессе «подкаста», «водкаста» и в особенности «преводкастинга» с моделированием инфографики в разных форматах цифрового образовательного пространства.

Принцип включённого оценивания является основой организации обратной связи в виде констатирующего оценивания успешности студента в процессе выполнения учебных заданий образовательного характера. Использование цифровых технологий обеспечивает объективность и прозрачность оценки, а также создаёт

устойчивую учебную мотивацию у студентов. Будущий преподаватель должен профессионально овладеть новыми цифровыми компетенциями на основе сетевого контролирующего взаимодействия со студентами. Уметь использовать цифровую контролируемую программу в информационной среде с учетом своевременной коррекции результатов студентов, что, безусловно, будет формировать методическую компетентность у будущего преподавателя высшей школы.

Выводы. Таким образом, методическая компетентность будущего преподавателя высшей школы – это интегральная профессионально-личностная характеристика, определяющая готовность и способность решать профессионально-методические задачи, которые формулируются учебно-методической ситуацией образовательного процесса. Описанные нами общедидактические, специфические принципы и принципы цифровой дидактики являются эффективной педагогической основой формирования методической компетентности у будущих преподавателей высшей школы.

Важно отметить, что в современных условиях цифровизации образовательного процесса в дальнейшем будут расширяться и углубляться принципы цифрового обучения, что требует их учёта при разработке содержания таких дисциплин как «Педагогика высшей школы» и «Методика преподавания в высшей школе» в образовательных организациях высшего профессионального образования.

1. Антонова Н.Л. Модель «перевернутого обучения» в системе высшей школы: проблемы и противоречия [Электронный ресурс] / Н.Л. Антонова, А.В. Меренков // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22. – № 2. – С. 237–247. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-perevernutogoobucheniya-v-sisteme-vysshey-shkoly-problemy-i-protivorechiya> (дата обращения: 22.03.2021).

2. Батова М.М. Формирование цифровых компетенций в системе «образование – наука – производство» / М.М. Батова // Вопросы

инновационной экономики. – 2019. – Том 9. – № 4. – С. 1573-1584. – DOI: 10.18334/vines.9.4.41467

3. Блинов В.И. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, Е.С. Сергеев. – Москва : Издательство «Перо», 2019. – 72 с.

4. Богомолова Е.В. Интеграция личностно-ориентированного и синергетического подходов как методологическая основа подготовки современного специалиста / Е.В. Богомолова, В.И. Байденко // Гуманизация образования. – 2017. – № 4. – С. 33-38.

5. Ваганова О.И. Использование мультимедиа-технологий на лекционных занятиях в вузе / О.И. Ваганова, Е.А. Челнокова, О.Г. Шагалова // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9. – № 3(32). – С. 203-207.

6. Ваганова О.И. Психологические аспекты реализации игровых технологий / О.И. Ваганова, Е.А. Алеишугина // Научный вектор Балкан. – 2020. – Т. 4. № 2 (8). – С. 21-24.

7. Вербцкий А.А. Активное обучение в высшей школе. Контекстный подход: метод. пособие / А.А. Вербцкий. – Москва : Высшая школа, 1991. – 207 с.

8. Газизов А.Р. Инструментарий реализации возможностей технологии «виртуальная реальность» в образовании в условиях информатизации обществ / А.Р. Газизов, А.И. Кухта // Трибуна ученого. – 2020. – Вып. 06. – С. 64-71.

9. Евсеева Е.Г. Деятельностный подход как методологическая основа формирования методической компетентности будущего учителя математики / Е.Г. Евсеева // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – Вып. 52. – С. 57-65.

10. Иоффе А.Ф. О преподавании физики в высшей технической школе / А.Ф. Иоффе // Вестник высшей школы. – 1951. – № 10. – С. 17-18.

11. Коржуев А.В. Основы учебно-исследовательской деятельности в педагогике: учеб. пособие для СПО / А.В. Коржуев, Н.Н. Антонова. – Москва : Изд-во Юрайт, 2019. – 177 с.

12. Королев М.Е. Психолого-педагогические основы цифровой трансформации обучения студентов современного университета / М.Е. Королев, И.А. Дерий // Вестник Академии гражданской защиты: научный журнал. – Донецк : ГОУ ВПО «Академия гражданской

защиты» МЧС ДНР, 2021. – Вып. 2 (26). – С. 115-121.

13. Краснов С.В. Смешанное обучение в эпоху цифровой трансформации / С.В. Краснов, С.В. Калмыкова, С.К. Краснова // Проблемы современного образования. Научно-информационный журнал. Сетевое издание. – 2020. – № 1. – С. 89-101.

14. Педагогическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, И.С. Сергеев, Е.Ю. Есенина, П.Н. Биленко, М.В. Дулинов, А.М. Кондаков. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020. – 112 с.

15. Повышение уровня профессиональных компетенций с использованием виртуальной образовательной среды / В.А. Немтинов, А.Б. Борисенко, В.В. Морозов, Ю.В. Немтинова // Высшее образование в России. – 2021. – №3. – С. 104-113.

16. Психология и педагогика в 2 ч. Ч. 2. Педагогика : учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / В.А. Сластенин [и др.]; под общей редакцией В.А. Сластенина, В.П. Каширина. – Москва : Издательство Юрайт, – 2017. – 374 с. – (Режим доступа) : <https://urait.ru/bcode/400452>. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 13.05.2021.

17. Скафа Е.И. Методика обучения математике: эвристический подход. Общая методика: учебное пособие / Е.И. Скафа. – Донецк : ДонНУ, 2020. – 440 с.

18. Скафа Е.И. Что актуально в высшей школе – смешанное или гибридное обучение математике? / Е.И. Скафа // Донецкие чтения-2021. Образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы VI Междунар. научной конф. (Донецк, ДонНУ, 29 октября 2021 г.). – Том 6: Педагогические науки. Ч. 2 / под общей ред. проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2021. – С. 87-89.

19. Скафа Е.И. Эвристический подход к разработке мультимедийных средств обучения в высшей школе / Е.И. Скафа // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6-9 октября 2020 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М.В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. – С. 227-231.

20. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посібник /

З.І. Слєпкань. – Київ : Вища школа, 2005. – 239 с.

21. Ушинский К.Д. Собрание сочинений: в 11т. / К. Д. Ушинский. – Т. 10. – Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1952. – 537 с.

22. Хуторской А.В. Педагогика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А.В. Хуторской. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 608 с.

23. Эволюция образования в условиях цифровизации. Коллективная монография / М.В. Носков, П.П. Дьячук, Б.С. Добронейц и др.; под ред. М.В. Носкова. – Красноярск : изд-во Сибирский федеральный университет, 2019. – 212 с.

24. Якса Н.В. Основы педагогических знаний : навч. посібник / Н.В. Якса. – Київ : Знання, 2007. – 358 с.



LEADING PRINCIPLES OF FORMING THE METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE HIGHER SCHOOL TEACHERS

Skafa Elena,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Borisova Alina,
senior lecturer
Donetsk National University, Donetsk

Abstract. *The modernization of higher professional education including the latest in Donetsk People's Republic requires its quality improvement as far as concerns graduating of new generation staff. This new staff must be able to meet the requirements of the modern society, which is developing towards digitalization, globalization, and integration of science, technologies and education. However, what features must professors teaching modern students possess? What principles must be based on his/her methodological expertise? These questions are relevant to the current age theoretically as well as practically due to the importance of their solutions while graduating future professors for educational institutions of higher professional education.*

The objective of the article is to specify the main categories in principles of education for future higher school professors. Those principles which are on the basis of the methodological expertise formation in the process of specialists' university education.

In the article it has been stated that pedagogical ground for the methodological expertise formation of nowadays higher school professor are not only common teaching methods defining the particularities of educational activities at higher schools, but also the principles of digital didactics which belongs to pedagogics sphere aiming at organizing of the teaching process when the society is being digitalized. And digital didactics is the base for modern methodology as well as teaching technologies. The information provide in the article extends the common ways of forming higher school professors' methodological expertise.

Keywords: *general didactic, specific and digital principles, the formation of methodological competence, educational process, teacher, higher school.*

For citation: Skafa E., Borisova A. (2021). Leading principles of forming the methodological competence of future higher school teachers. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 54, pp. 48–56. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-48-56

Статья поступила в редакцию 28.06.2021.

УДК 378.015.311 (043.3)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-57-67

СТРУКТУРА МОДЕЛИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВОСПИТАНИЯ ИНТЕЛЛИГЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА

*Фунтикова Надежда Валентиновна,
кандидат педагогических наук, доцент,
e-mail: nyfuntikova2020@yandex.ru*

*ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет
им. Владимира Даля», г. Луганск, ЛНР*



Аннотация. В статье представлена модель процесса воспитания интеллигентности у студентов университета. Цель статьи состоит в обосновании подходов к разработке педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета, и описании структуры модели процесса этого процесса. На основе системно-синергетической и личностно-деятельностной методологии и традиционно принятого в педагогической науке разделения понятий «педагогический процесс» и «педагогическая система» обоснована целесообразность разработки педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета как реализации субъектно-ориентированного типа педагогического процесса. В структурно-функциональную модель включены шесть компонентов: целевой, содержательный, мотивационный, технологический, результативный и субъектный. Дана краткая характеристика содержания каждого из компонентов. Последовательность формирования содержания компонентов определяет логику их включения в модель и реализации в образовательном процессе, а также обуславливает открытость представленной в модели педагогической системы и возможность ее последовательной реализации как в рамках институционализированных образовательных систем, так и в рамках самовоспитания, самосовершенствования выпускников. Компоненты педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета, размещены в рамках целенаправленно сформированной образовательной среды, которая является ключевым элементом педагогической системы субъектно-ориентированного типа, обуславливая эффективную реализацию процесса воспитания интеллигентности. По мнению автора, представленная в статье модель с высокой степенью вероятности может стать эффективной основой для успешного воспитания интеллигентности у студентов университета.

Ключевые слова: интеллигентность, воспитание интеллигентности, педагогическая модель, тип педагогического процесса, субъектно-ориентированный тип педагогического процесса, педагогическая система.

Для цитирования: Фунтикова Н.В. Структура модели педагогического процесса воспитания интеллигентности у студентов университета / Н.В. Фунтикова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 57–67.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-57-67



Постановка проблемы. Изучение сущности интеллигентности как личностного качества и цели воспитания, а также особенностей моделирования педагогического процесса, позволяет сделать заключение о том, что модель процесса воспитания интеллигентности у студентов университета должна обладать следующими характеристиками: быть концептуальной по своему назначению, при этом интегрируя в себе задачи проектирования процесса воспитания интеллигентности, анализа и коррекции его эффективности и перспектив реализации; быть интегративной по содержанию, объединяя разноуровневые задачи: описание содержания и структуры процесса воспитания интеллигентности у студентов университета, определение способов взаимодействия его компонентов, выявление ресурсов дальнейшего развития и совершенствования, а также характеристика субъектов педагогического процесса и их деятельности; иметь логико-семиотическую форму представления, то есть быть построенной при помощи специальных или общепринятых знаков, символов, схем; быть мягкой, то есть предусматривающей акцент на самоорганизации педагогической системы и ее направленность на оптимальное, не ограниченное самой системой развитие каждого субъекта педагогического процесса.

Проектирование педагогического процесса воспитания интеллигентности у студентов университета в нашем исследовании осуществляется на основе системно-синергетической и личностно-деятельностной методологии, что обусловлено необходимостью комплексного учета принципов целостности, структурности, иерархичности, поскольку решение задачи воспитания интеллигентности у студенческой молодежи возможно лишь в контексте целенаправленной реализации гуманистической парадигмы высшего образования, предполагающей качественные трансформации деятельности образовательных организаций высше-

го образования. На методологическом фундаменте системно-синергетической и личностно-деятельностной методологии возможно проектирование содержания и способов реализации современного педагогического процесса, ориентированного на достижение планируемых результатов обучения, формируемых в настоящее время в рамках компетентного подхода как требования не к отдельным знаниям и практическим навыкам, а к личности выпускника в целом. Кроме того, как отмечают исследователи, «отдельные – не системные – изменения, как правило, либо обречены на провал, либо адаптируются к требованиям системы настолько, что полностью утрачивают изначальный смысл и, как следствие, не приводят к изменению образовательных результатов» [10, с. 63].

Именно поэтому, обращаясь к системной методологии, мы опираемся на традиционно принятое в педагогической науке разделение понятий «педагогический процесс» и «педагогическая система», предполагая, что, во-первых, педагогическая система является в данном контексте инструментом представления содержательной и организационной сторон педагогического процесса и его проектирования, что закономерно требует разработки модели структурно-функционального характера, а во-вторых, использование данного инструмента дает возможность акцентировать внимание на значимости каждого из компонентов процесса воспитания интеллигентности, их содержании и способах взаимодействия.

Кроме определения ключевых характеристик педагогической модели, для успешного моделирования педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета, необходимо обозначить и ключевые характеристики собственно педагогического процесса, что существенно влияет на выбор подходов к формированию комплекса входящих в модель компонентов и пониманию спо-

собов их взаимодействия, поскольку приоритетные векторы развития общества и государства, степень его стабильности и устойчивости в значительной мере обуславливаются доминирующим способом деятельности, которым овладевают выпускники образовательных организаций высшего образования в результате целенаправленной реализации определенного типа образовательных отношений в процессе профессиональной подготовки [19, с. 216].

Анализ актуальных исследований.

В современной педагогической науке накоплен значительный опыт моделирования педагогических систем различного уровня, что позволяет сделать обоснованный выбор методологических и методических подходов к проектированию педагогического процесса в соответствии с поставленными задачами. Однако моделирование процесса воспитания интеллигентности предполагает не только выбор подходов, но и их интеграцию с учетом необходимости построения педагогической системы на основе педагогической технологии метауровня (общепедагогической технологии), поскольку процесс воспитания интеллигентности у студентов университета основывается на признании воспитания интеллигентности целью высшей школы.

Цель статьи состоит в обосновании подходов к разработке педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета, и описании структуры модели процесса воспитания интеллигентности у студентов университета.

Изложение основного материала. В педагогической науке комплекс ключевых характеристик педагогического процесса, соответствующих друг другу по уровню выявления и способу описания содержательных и функциональных признаков его компонентов, начиная с М. Скаткина, связывают с понятием «тип педагогического процесса» [15] Тип педагогического процесса, по определению

В. Юдина, – это «совокупность разнообразных сторон педагогического процесса, представляющих единое целое, обеспечивающих в соответствии с закономерностями образовательного процесса качественно своеобразный результат» [18, с. 18-19].

Современная педагогическая теория в наиболее обобщенном виде представляет пять основных типов педагогического процесса, выделяемых прежде всего на основании уровня подхода к анализу познавательной деятельности обучающихся, деятельности педагога и образовательного результата [10, с. 71; 20, с. 61; 18, с. 19-20] (следует, безусловно, отметить, что количество типов педагогического процесса определяется исследователями по-разному, что обусловлено и развитием педагогической мысли, и различиями в методологических подходах, однако, в целом их характеристики сходны). Характеристики основных типов педагогического процесса представлены ниже на рис. 1.

Системно-синергетическая методология предполагает, что цель функционирования любой системы задается надсистемой [9; 17-18], соответственно, для создания эффективной педагогической системы необходимо опираться на ключевые характеристики педагогического процесса, позволяющего реализовать цели общества и государства в сфере высшего образования.

Цели общества и государства в сфере высшего образования отражены в законах и различных нормативных правовых документах.

Признание человека, его прав и свобод высшей ценностью, направленность государственной политики на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека, являются одними из главных положений в Конституции Луганской Народной Республики (статьи 3, 4), Конституции Донецкой Народной Республики (статьи 3, 4) и Конституции Российской Фе-

дерации (статьи 2, 7) [1-3].

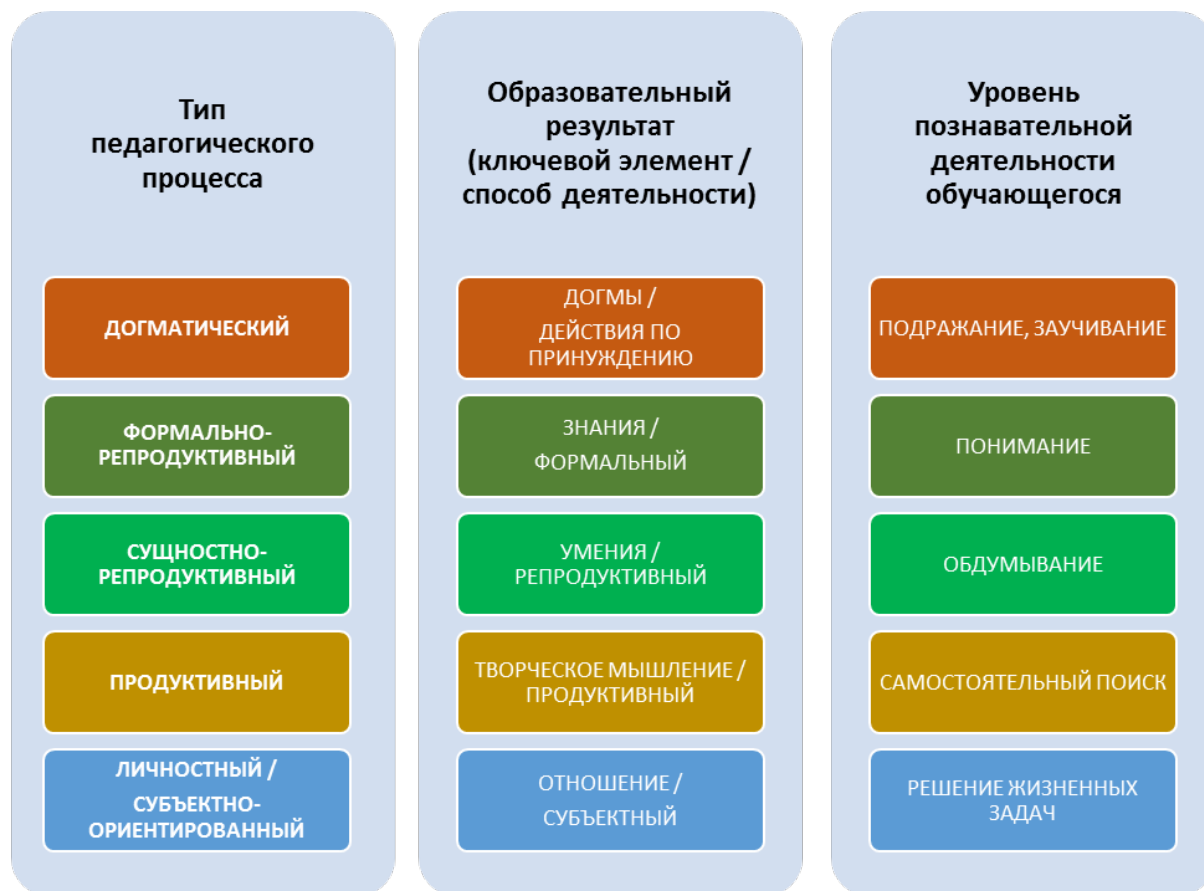


Рисунок 1 – Характеристики основных типов педагогического процесса

В законодательных документах Луганской Народной Республики, Донецкой Народной Республики и Российской Федерации образование определяется как единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [4-6].

Воспитание рассматривается в качестве деятельности, направленной на развитие личности, создание условий для

самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа, природе и окружающей среде [4-6].

Анализ содержания названных выше документов, современные тенденции развития высшего образования, представлений о роли университетского образования в развитии общества позволяет сделать вывод о том, что система высшего обра-

зования должна обеспечить воспроизводство кадрового потенциала для устойчивого и перспективного развития экономики и развитие человеческого потенциала для стабильного развития общества в соответствии с гуманистическим вектором, что предполагает целенаправленное формирование общей и профессиональной культуры выпускников [16].

На основе такого понимания в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования Российской Федерации, государственных образовательных стандартах высшего образования Луганской Народной Республики и государственных образовательных стандартах высшего образования Донецкой Народной Республики цели высшего образования сформулированы в виде планируемых результатов обучения.

В действующих государственных образовательных стандартах высшего образования, построенных на основе компетентностного подхода, планируемые результаты обучения, как правило, сформулированы как способность или готовность выпускника к реализации тех или иных приемов или моделей профессионального поведения, направленных на эффективное решение задач профессиональной деятельности, как «комплексные характеристики готовности выпускника применять полученные знания, умения и личностные качества в стандартных и изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности» [8, с. 120].

Такое понимание целей высшего образования обуславливает признание субъектно-ориентированного типа педагогического процесса в качестве наиболее соответствующего современным потребностям государства, общества и личности [10, с. 72; 20, с. 61].

Субъектно-ориентированный тип педагогического процесса основывается на личностно-ориентированном, субъектно-ориентированном подходах к образованию, обучению и воспитанию, которые позволяют рассматривать профессио-

нальное образование как процесс развития личности и субъектности студентов [7, с. 10], формирования их ценностно-мотивационной сферы, как процесс целостного формирования личности выпускника как носителя общей и профессиональной культуры, субъекта культуротворчества. Субъектно-ориентированный тип педагогического процесса предполагает ориентацию на координацию в процессе профессионального образования задач воспитания и обучения, создание условий для педагогического взаимодействия такого уровня, при котором преподаватель и студент становятся активными участниками образовательного процесса, вступая в интеллектуальное и творческое взаимодействие, направленное на достижение планируемых результатов обучения, зафиксированных в государственных образовательных стандартах высшего образования. Специфика образовательного результата при проектировании и реализации субъектно-ориентированного типа педагогического процесса состоит в том, что предполагается качественное формирование не только знаний, умений и навыков, но целого комплекса компетенций, создающих качественно новый образ личности выпускника, обладающего комплексом личностных качеств, характеризующих его как Человека, Гражданина и Профессионала, владеющего современной методологией познания и деятельности, то есть «новый облик человека» [21, с. 55–56].

Описанные выше характеристики субъектно-ориентированного типа педагогического процесса соответствуют сущности интеллигентности как интегративного качества личности, поэтому, по нашему мнению, выбор подходов к формированию комплекса входящих в педагогическую систему компонентов и пониманию способов их взаимодействия должен осуществляться именно с учетом особенностей и возможностей субъектно-ориентированного типа педагогического процесса.

Очевидно, что существующее в современной педагогической науке знание о педагогических системах весьма разнопланово, однако отметим, что прослеживаемая логика развития представлений о педагогических системах позволяет говорить о движении от попыток раскрыть сущность педагогической системы, выявить ее сущностные отличия от других педагогических объектов (Ю. Бабанский, Л. Беляева, В. Сластенин), отделить понятие «педагогическая система» от понятия «педагогический процесс» (Н. Кузьмина), выделить структурные и функциональные компоненты педагогической системы, ее подсистемы (Л. Беляева, Н. Кузьмина, А. Ковалев) до рассмотрения педагогической системы в контексте общих принципов системного и синергетического подходов, построения самостоятельной теории педагогических систем (В. Беспалько, Л. Крившенко, С. Головлева, В. Юдин), исследования педагогической системы во всей сложности ее внешних связей и внутренних взаимодействий (Л. Байбородова, С. Головлева, Л. Новикова, И. Подласый, В. Симонов, В. Сластенин, В. Юдин) создания методологии их проектирования (А. Остапенко, В. Юдин).

Мы исходим из наиболее общего и широко признанного в педагогической науке предложенного Н. Кузьминой понимания педагогической системы как множества «... взаимосвязанных структурных и функциональных компонентов, подчиненных задачам воспитания, образования и обучения подрастающего поколения и взрослых людей» [13, с. 11], формирования у них «готовности к самостоятельному и продуктивному решению задач в следующей системе» [14, с. 13-14]. Несмотря на то, что в последующих работах автора, ее последователей и представителей других научных школ, уточняющих и детализирующих это определение, сформулированное в нем общее понимание педагогической системы дает возможность для построения ее

модели в соответствии с поставленными задачами исследования и обусловленным ими типом проектируемого педагогического процесса, поскольку позволяет формировать комплекс компонентов педагогической системы и их иерархию, учитывая многоуровневую цель создания самой педагогической системы.

Н. Кузьмина различает структурные и функциональные компоненты педагогической системы, считая, что структурные компоненты – это «основные базовые характеристики педагогических систем, совокупность которых, собственно, создает эти системы, во-первых, и отличает от всех других (не педагогических) систем, во-вторых» [13, с. 11], а функциональные компоненты – это «устойчивые базовые связи основных структурных компонентов, возникающие в процессе деятельности руководителей, педагогов, учащихся, они обуславливают движение, развитие, совершенствование педагогических систем и вследствие этого устойчивость, их жизнестойкость, способность к выживанию» [13, с. 16], давая тем самым общую характеристику педагогической системы и источников ее развития и самоорганизации.

К структурным компонентам педагогической системы, по мнению Н. Кузьминой, принадлежат: цели образования, последующая образовательная система, научная и учебная информация, средства образовательной коммуникации, состав преподавателей, учащиеся и критерии оценки качества образовательной системы [12, с. 145]. Состав функциональных компонентов педагогической системы Н. Кузьмина определяет следующим образом: проектировочный компонент, гностический компонент, коммуникативный компонент, конструктивный компонент, организаторский компонент, прогностический компонент, оценочный компонент, формируя их корреляцию со структурными компонентами [12, с. 145].

Несмотря на то, что, по мнению Н. Кузьминой, такой набор компонентов

является необходимым и достаточным, с развитием общественных представлений о роли образования в жизни общества, государства и личности и совершенствованием педагогической теории постепенно сформировался ряд подходов к выделению компонентов педагогической системы и ее моделированию с учетом акцентов, например, на деятельности педагога (Л. Беляева, В. Симонов), путях реализации целей воспитания (Л. Крившенко) и смысловых аспектах становления личности в процессе образования (А. Остапенко), содержании образования, методах и средствах его передачи обучающимся (А. Ковалев), способах управления педагогической системой для эффективной реализации общественных целей (В. Беспалько), а также пример инвариантной модели педагогической системы (С. Головлева) и другие. Анализ различных подходов к определению структуры педагогической системы позволяет сделать вывод о том, что формирование комплекса входящих в систему компонентов и выбор способа их взаимодействия в каждом конкретном случае может осуществляться на основе детального анализа целей построения данной системы и реализуемой методологии.

Проанализировав накопленный в педагогической науке опыт моделирования педагогического процесса, в частности, процессов профессионального воспитания, исходя из необходимости решения с помощью моделирования процесса воспитания интеллигентности у студентов университета комплекса задач (описание содержания, структуры процесса воспитания интеллигентности у студентов университета, взаимодействия его компонентов, ресурсы дальнейшего развития и совершенствования, характеристики субъектов педагогического процесса, проектирование процесса воспитания интеллигентности, анализ и коррекция его эффективности и перспектив реализации с учетом необходимости индивидуального развития каждого субъекта педагогического процесса), а также понима-

ния того, что для внедрения разработанной модели в образовательный процесс предпочтительнее обобщенное представление, позволяющее применять его в условиях конкретных образовательных систем и ситуаций, и опираясь на выделенные ранее ключевые для нашего исследования характеристики педагогической модели, мы выделили шесть основных компонентов процесса воспитания интеллигентности у студентов университета, объединив их в соответствии с особенностями их содержания и роли в данном педагогическом процессе в единое целое на основе их структурно-функционального взаимодействия (рис. 2).

Целевой компонент как системообразующий компонент педагогической системы представляет собой одновременно отражение образа желаемого будущего – образа выпускника университета, обладающего высоким уровнем сформированных качеств интеллигентного человека, и «отражение социального заказа» (цели общества и государства, цели высшего образования, планируемые результаты обучения, сформулированные в государственных образовательных стандартах высшего образования), определившего выбор субъектно-ориентированного типа педагогического процесса в нашем исследовании [10, с. 73;11] в комплексе с поэтапными задачами, направленными на формирование образа выпускника, и принципами воспитания интеллигентности – исходными положениями, которые формируют содержательный и организационный вектор образовательной деятельности, направленной на достижение поставленной цели.

Содержательный компонент педагогической системы воспитания интеллигентности у студентов университета представляет собой обобщенное представление об интеллигентности как интегративном качестве личности и качествах, в которых проявляется интеллигентность.

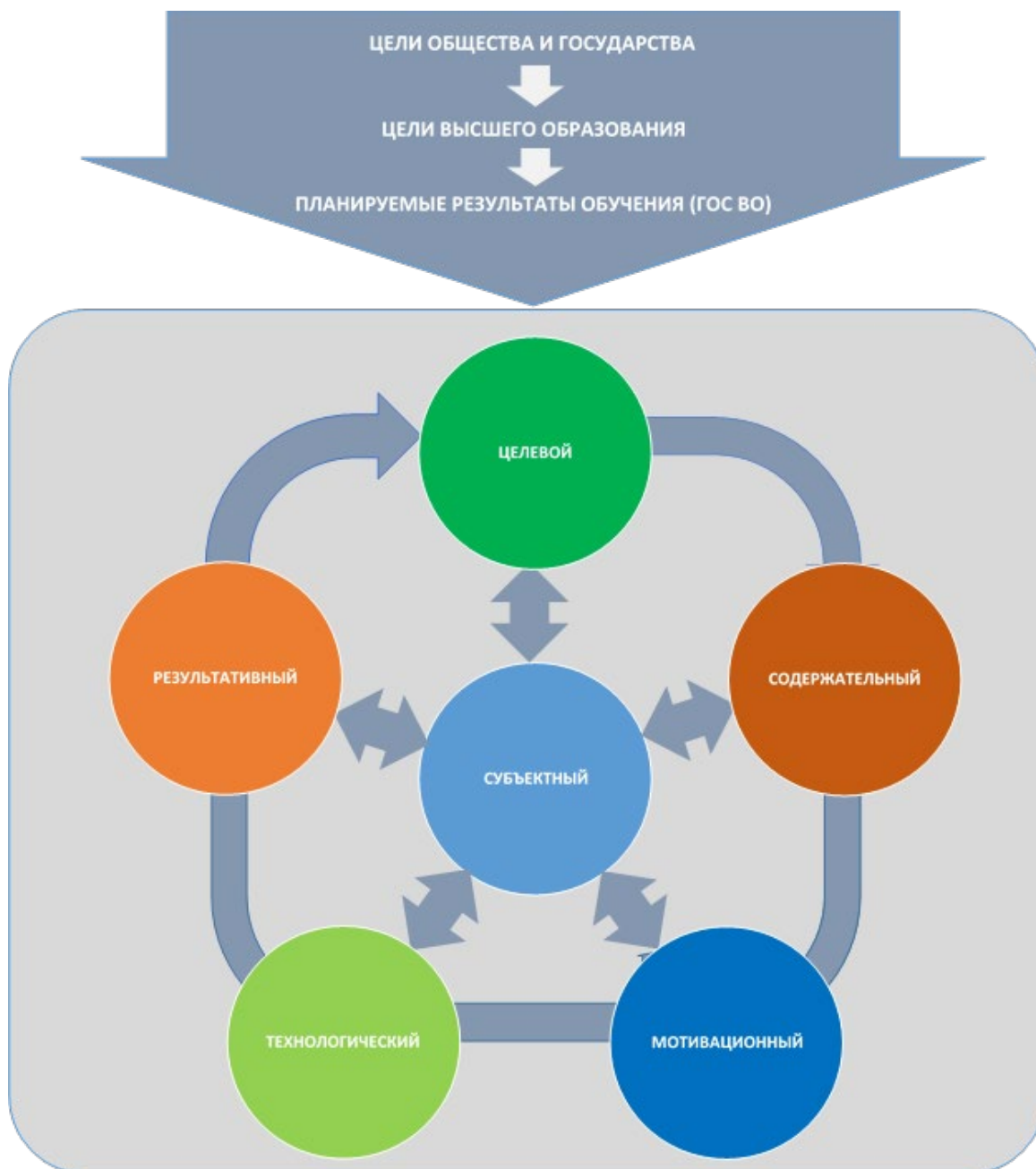


Рисунок 2 – Модель процесса воспитания интеллигентности у студентов университета

Содержание мотивационного компонента формируется комплексом педагогических условий воспитания интеллигентности. Учитывая сложность и интегративный характер интеллигентности как личностного качества и цели воспитания, комплекс педагогических условий сформирован таким образом, чтобы отражать необходимость логичного и взаимосвязанного построения комплекса внешних условий, способствующих фор-

мированию ценностного отношения к интеллигентности и интеллигенции, процессам самовоспитания и саморазвития, системы стимулирования и формирования внутренней мотивации обучающихся и преподавателей, а также образовательной среды как ключевого элемента для педагогической системы субъектно-ориентированного типа, который позволяет интегрировать все необходимые условия эффективной реализации педаго-

гического процесса на основе принципов воспитания интеллигентности [10, с. 73].

Технологический компонент педагогической системы является ее собственно технологической (в узком смысле понятия «педагогическая технология») составляющей, поскольку в нем представлена методическая система воспитания интеллигентности, позволяющая организовать достижение поставленных целей в условиях реального педагогического процесса с учетом особенностей содержания высшего образования, планируемых результатов обучения, организации образовательного процесса и т. д.

В результативном компоненте педагогической системы объединены представления о прогнозируемых результатах проектируемого педагогического процесса и способах их коррекции.

Последовательность формирования содержания названных выше компонентов (на рис. 2 последовательность обозначена круглой стрелкой) определяет логику их включения в модель педагогического процесса воспитания интеллигентности и реализации в образовательном процессе, а также обуславливает незамкнутость, открытость представленной в модели педагогической системы, возможность ее последовательной реализации на качественно более высоких уровнях как в рамках институализированных образовательных систем, так и в рамках самовоспитания, самосовершенствования выпускников, поскольку одним из принципов субъектно-ориентированного педагогического процесса является трансформация образования в жизнедеятельность [19, с. 218], формирование личного жизненного проекта обучающегося, ориентированного на непрерывное самосовершенствование как в личной, так и в профессиональной сфере.

Субъектно-ориентированный тип педагогического процесса предполагает обусловленность всех его компонентов, их содержания, последовательности, способов взаимодействия потребностями,

особенностями, перспективами развития субъектов педагогического процесса, поэтому субъектный компонент процесса воспитания интеллигентности, содержание которого формируется психофизиологическими и социокультурными особенностями студентов, профессионально значимыми качествами преподавателей высшей школы и способами их педагогического взаимодействия, помещен в центр разработанной модели и соединен двунаправленными стрелками со всеми ранее названными компонентами.

Все названные выше компоненты педагогической системы, представляющей процесс воспитания интеллигентности у студентов университета, объединенные соответствующими связями, в модели размещены в рамках целенаправленно сформированной и наполненной соответствующими смыслами образовательной среды, которая, как было сказано выше, является ключевым элементом педагогической системы субъектно-ориентированного типа, создание и функционирование которого обуславливает эффективную реализацию процесса воспитания интеллигентности.

Выводы. Представленная модель процесса воспитания интеллигентности у студентов университета с высокой степенью вероятности может стать эффективной основой для разработки и реализации в образовательном процессе методической системы, поскольку и ключевые характеристики педагогической модели, и тип педагогического процесса, обусловившие подходы к формированию ее компонентов и способов их взаимодействия, соответствуют поставленным задачам исследования и цели формируемой педагогической системы. Направление дальнейших исследований в рамках данной проблемы связано с разработкой и обоснованием содержания каждого из компонентов, включенных в состав модели процесса воспитания интеллигентности у студентов университета.

1. Конституция Луганской Народной Республики (с изменениями). – Режим доступа: <https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/konstitutsiya/>. – Дата обращения 13.05.2021.
2. Конституция Донецкой Народной Республики. – Режим доступа: <https://dnrsovet.su/konstitutsiya/>. – Дата обращения 13.05.2021.
3. Конституция Российской Федерации. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ec8354bcf00aac2d2899fbf0333cef963e91411e/. – Дата обращения 13.05.2021.
4. Закон Луганской Народной Республики № 128-П от 30.09.2016 «Об образовании» (с изменениями). – Режим доступа: <https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/3606/>. – Дата обращения 11.04.2021.
5. Закон Донецкой Народной Республики № 55-ИНС от 19.06.2015 «Об образовании» (с изменениями). – Режим доступа: <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-obrazovanii>. – Дата обращения 23.04.2021.
6. Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 N 273-ФЗ. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. Дата обращения 23.04.2021.
7. Байбородова Л.В. Ключевые идеи субъектно-ориентированной технологии индивидуализации образовательного процесса в педагогическом вузе / Л.В. Байбородова, В.Н. Белкина, М.В. Груздев, Т.Н. Гуцина // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2018. – Том 8. – № 5. – С. 7-19. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36433775_70902383.pdf. Дата обращения 23.04.2021.
8. Белкина В.В. Концепт универсальных компетенций высшего образования / В.В. Белкина, Т.В. Макеева // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – № 5. – С. 117–126.
9. Глухих И.Н. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / И.Н. Глухих. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Изд-во Тюменского гос университета, 2016. – 148 с.
10. Головлева С.М. Развитие представлений о педагогических системах / С.М. Головлева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – Т. 1. – № 2 (66). – С. 62–77.
11. Дзундза А.И. Проблема формирования социально – адаптационного компонента системы мировоззренческих ориентиров цифрового поколения современных студентов средствами экономико-математического моделирования / А.И.Дзундза, В.А.Цанов, Е.Ю.Чудина // Вестник Донецкого национального университета. – Серия Б. Гуманитарные науки. – 2019. – № 2. – С. 115–122.
12. Кузьмина (Головко-Гаришина) Н.В. Предмет акмеологии / Н.В. Кузьмина (Головко-Гаришина). – Санкт-Петербург : Политехника, 2002. – 216 с.
13. Кузьмина Н.В. Понятие «педагогической системы» и критерии ее оценки / Н.В. Кузьмина // Методы системного педагогического исследования : учебное пособие / Н.В. Кузьмина, Е.А. Григорьева, В.А. Якунин. – Москва : Народное образование, 2002. – 208 с.
14. Кузьмина Н.В. Профессионализм деятельности преподавателя и мастера производственного обучения профтехучилища / Н.В. Кузьмина. – Москва : Высшая школа, 1989. – 166 с.
15. Скаткин М.Н. О путях повышения эффективности обучения в связи с переходом на новые программы / М.Н. Скаткин. – Москва : Знание, 1971. – 56 с.
16. Скафа Е.И. Какую культуру формировать у студентов классического университета / Е.И. Скафа // Дидактика математики. – 2019. – Вып. 50. – С. 24–29.
17. Чернышов В.Н. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
18. Юдин В.В. Проектирование педагогических систем : учеб. пособие / В.В. Юдин, С.Л. Паладьев, С.М. Головлева; под ред. В.В. Юдина. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2017. – 118 с.
19. Юдин В.В. Субъектно-ориентированный тип педагогического процесса для непрерывного образования и устойчивого развития / В.В. Юдин // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. – 2015. – № 13, том 2. – С. 216-219.
20. Юдин В.В. Субъектно-ориентированный тип педагогического процесса – ключевое направление реализации ФГОС / В.В.Юдин // Образовательная панорама. – 2015. – № 1 (3). – С. 58–62.
21. Юдин В.В. Технологическое проектирование педагогического процесса : монография / В.В. Юдин. – Москва : Университетская книга, 2008. – 300 с.



STRUCTURE OF THE MODEL OF THE PEDAGOGICAL PROCESS OF EDUCATION OF INTELLIGENCE AT UNIVERSITY STUDENTS

Funtikova Nadezhda,

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Vladimir Dahl Lugansk State University, Lugansk*

Abstract. *The article presents a model of the process of education of intelligence among university students. The purpose of the article is to substantiate approaches to the development of a pedagogical system, representing the process of education of intelligence among university students, and to describe the structure of a model of the process of education of intelligence among university students. On the basis of the system-synergetic and personality-activity methodology and the separation of the concepts of “pedagogical process” and “pedagogical system” traditionally accepted in pedagogical science, the expediency of developing a pedagogical system representing the process of educating university students as an implementation of a subject-oriented type of pedagogical process is substantiated. The structural and functional model includes six components: target, content, motivational, technological, effective and subjective. A brief description of the content of each of the components is given. The sequence of the formation of the content of the components determines the logic of their inclusion in the model and implementation in the educational process, and also determines the openness of the pedagogical system presented in the model and the possibility of its consistent implementation both within the framework of institutionalized educational systems and within the framework of self-education, self-improvement of graduates. The components of the pedagogical system, representing the process of education of intelligence among university students, are placed within the framework of a purposefully formed educational environment, which is a key element of the pedagogical system of a subject-oriented type, the creation and functioning of which determines the effective implementation of the process of education of intelligence. According to the author, the model presented in the article with a high degree of probability can become an effective basis for the successful education of intelligence among university students.*

Keywords: *intelligence, education of intelligence, pedagogical model, type of pedagogical process, subject-oriented type of pedagogical process, pedagogical system.*

For citation: Funtikova N. (2021). Structure of the Model of the Pedagogical Process of Education of Intelligence at University Students. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 54, pp. 57–67. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-57-67

**Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 30.07.2021 г.**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

УДК 372.85

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-68-74

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-АДАПТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Гончарова Оксана Николаевна,

доктор педагогических наук, профессор,

e-mail: oxanagon@gmail.com

*Таврическая Академия Крымского федерального университета
им. В. И. Вернадского, г. Симферополь, Российская Федерация*



Аннотация. *Статья посвящена анализу потенциала математического моделирования в формировании социально-адаптационных качеств будущих специалистов, способных осуществлять качественные изменения в сфере общественной и профессиональной деятельности. Выделены условия внедрения математического моделирования как средства формирования социально-адаптационных качеств студентов. Обосновано, что применение математического моделирования способствует углублению процессов гуманизации и гуманитаризации обучения математическим дисциплинам, усиливает восприятие студентами математики как инструмента познания окружающего мира, важной части общечеловеческой культуры. При этом математика приобретает черты социально-ориентированной науки, включающей в сферу своих исследований категории общественных отношений, гражданских институтов, финансовых законов. В процессе моделирования социальных феноменов будущие специалисты накапливают опыт исследовательской деятельности, осознают общекультурную значимость взаимосвязи естественных и гуманитарных наук. Делается вывод, что математическое моделирование, как средство повышения уровня социальной адаптации будущих специалистов, содействует обеспечению мобильности не только их профессиональных возможностей, но и общественно ориентированных качеств личности, как за счет увеличения числа элементов социального и общекультурного опыта, так и через углубление качества отношений между этими элементами.*

Ключевые слова: *математическое моделирование, социально-адаптационные качества личности, гуманизация обучения математическим дисциплинам, студенты образовательных организаций высшего образования.*

Для цитирования: *Гончарова О.Н. Математическое моделирование как средство формирования социально-адаптационных качеств студентов высших учебных заведений / О.Н.Гончарова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 68-74.*

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-68-74



Постановка проблемы. Тенденции углубления социокультурной направленности высшего образования требуют разработки форм, методов и средств повышения уровня социальной адаптивности будущих специалистов. Современные специалисты должны быть готовы к эффективному проектированию не только производственных, но и социальных процессов. Осознание социально-экономических законов, фундаментальных категорий гражданского общества – необходимое условие эффективности деятельности профессионала, независимо от сферы его деятельности. Технологически ориентированный социум интенсивно обновляется на всех уровнях и во всех сферах функционирования, что требует соответствия результатов профессиональной подготовки современным требованиям коммуникации в информационном пространстве, систематического мониторинга сформированности социально-адаптационных качеств специалиста и их оперативного корректирования с учетом задач формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускников высших учебных заведений. Заметим, что математическое моделирование социальных, производственных, исторических процессов в последние годы становится эффективным механизмом совершенствования форм хозяйствования и управления. Переводя социальную, экономическую, транспортную, управленческую задачи на математический язык, современный специалист имеет возможность использовать для ее решения значительный потенциал математических теорий. Поэтому, на наш взгляд, методы математического моделирования имеют мощный потенциал в формировании социально-адаптационных качеств будущих специалистов.

Анализ актуальных исследований. Различные аспекты социализации, социальной адаптации молодежи разрабатываются в научно-педагогических исследова-

ниях О.В. Каюмова, А.В. Мудрика, Б.А. Сазонова, Е.И. Скафа и др. [7; 10; 12; 14]. Ученые исследуют принципы, содержание, формы и методы воспитания социально адаптированной личности. По мнению В.В. Аюпова, Н.В. Бровки, В.В. Серикова и др., социально направленное образование и воспитание представляет собой организованную педагогическую деятельность, особую систему работы, целью которой является развитие социально-адаптационных качеств обучающихся [1; 2; 11]. Аксиологический подход к проблеме формирования социально-адаптационных качеств у студентов высших учебных заведений описывали С.И. Маслов [6], М.П. Данилкова [3], Н.Д. Цхадая [19] др. Потенциал математического образования в социально ориентированном воспитании обучающихся глубоко изучала В.Н. Новикова [11]. Ряд ученых исследовали особенности социально-экономического воспитания студентов с использованием методов математического моделирования [1; 4; 6; 8].

Цель статьи – проанализировать потенциал математического моделирования в формировании социально-адаптационных качеств будущих специалистов, способных осуществлять качественные изменения в сфере общественной и профессиональной деятельности, на этой основе представить авторскую позицию данной проблемы.

Изложение основного материала. Современные производственные технологии стремительно обновляются, за 5-6 лет (срок обучения в вузе) они успевают устареть. Поэтому приоритетным в проектировании профессиональной подготовки должен стать субъектно-ориентированный подход, фундаментализирующий базовые социокультурные идеалы. Т. е. в профессиональном образовании основополагающими являются следующие задачи: учить мыслить, учить фундаментальным социально ориентированным знаниям, позволяющим быстро

адаптироваться к меняющимся реалиям, воспитывать у будущих специалистов стремление к саморазвитию и самосовершенствованию. Поэтому объективно возрастают требования к социально-адаптационной составляющей подготовки специалистов, их профессиональной мобильности, способности самостоятельно и эффективно обновлять профессиональные знания и социокультурный опыт [4; 5; 17]. Необходимо при этом иметь в виду, что по данным социологов, ежегодно обновляется около 10% фундаментальных и 30% профессиональных знаний. К примеру, в США установлена своеобразная единица измерения «старения знаний» специалистов – так называемый «период полураспада компетентности». Этот термин означает продолжительность времени с момента окончания вуза, когда вследствие появления новой научно-технической информации, компетентность специалиста снижается на 50%. В последние десятилетия указанный период быстро сокращается. Например, если 50-процентное «старение знаний» инженера, выпускника 1940-х годов прошлого столетия, происходило через 12 лет, то для выпускника 1960-х годов – через 8-10 лет, 1970-х годов – через 5 лет, а в XXI веке этот период сократился до 1-2 лет [10]. Эти процессы актуализируют необходимость поиска форм, средств и методов формирования социально-адаптационных качеств будущих специалистов.

Математическое моделирование общественных, исторических, социокультурных процессов позволяет продемонстрировать тесную связь математических теорий и социально-гуманитарных наук. С помощью результатов, полученных методами математического моделирования, целесообразно выстраивать прогноз деятельности, составлять оптимальный план функционирования технологического объекта, осуществлять выбор из альтернативных вариантов. Безусловно, математическая модель социального объек-

та, достаточно точная для определенных условий, может оказаться непригодной для других. Математические методы в финансах, экономике, социологии и пр. требуют критичного подхода в каждой конкретной задаче. Необходимо объяснять студентам важность постоянной проверки соответствия результатов, полученных с помощью математической модели. На занятиях целесообразно рассматривать различные ситуации, в которых достоверное решение принимается на основе анализа различных подходов, исследования нескольких конструктивных вариантов, проверки корректности исходных данных математической модели. В последние годы благоприятствуют внедрению математического моделирования в учебный процесс программные средства, статистические приложения, такие как STADIA, Мезозавр, Эвриста, включающие также справочник-интерпретатор выводов.

Условиями внедрения математического моделирования как эффективного средства формирования социально-адаптационных качеств будущих специалистов являются:

- применение формальной логики решения профессионально-ориентированных и социально-направленных задач;
- алгоритмизация подходов к решению задач (планирование последовательности действий для достижения поставленной цели, а также решение широкого круга практических задач, для которых ответом является не число или утверждение, а описание последовательности действий);
- системный подход (изучение сложных социальных и производственных объектов в виде композиции более простых составных частей, каждая из которых выполняет определенную роль в процессе функционирования объекта);
- объектно-ориентированный подход (формирование навыка структурировать предметную сферу, совмещать отдельные объекты в группу, выделять их

общие признаки и действия, выполняемые над этими объектами) [4].

Выделенные выше условия в значительной степени ориентированы на формирование универсальных компетенций выпускников высших учебных заведений, позволяющих профессионалу реализоваться в любой сфере деятельности (бизнесе, государственном управлении, политике и др.), отражающих требования общества именно к социально-адаптационным качествам будущих специалистов. Создание и анализ математических моделей общественных, производственных, технологических объектов или процессов вооружает будущих специалистов эффективным инструментом, который может использоваться для прогнозирования поведения социальных систем и оценки результатов прогноза. Моделирование позволяет достаточно точно прогнозировать последствия альтернативных действий и объективно показывает, какому из них следует отдать предпочтение. Применение моделей является эффективным средством повышения корректности разработанных суждений и интуитивных выводов [15].

Очевидно, что анализировать математические модели проще и быстрее, чем экспериментально определять поведение реального социального или производственного объекта в различных ситуациях. К тому же анализ математической модели позволяет выделить самые существенные свойства объекта, на которые следует обратить внимание при принятии решения. Дополнительное преимущество состоит в том, что при математическом моделировании можно испытать исследуемую систему в идеальных условиях или, наоборот, в экстремальных режимах, что требует для реальных процессов больших затрат, которые могут быть связаны с риском значительных финансовых убытков.

Заметим, что при исследовании химических, физических, технических процессов зачастую доступна информация о

большом количестве параметров, задающих изучаемый процесс. В области же экономических, управленческих разработок параметры анализируемого процесса либо неизвестны, либо информация о них неполная. В этих условиях математические модели являются уникальным средством изучения социальных отношений и взаимодействий, общественных феноменов. Безусловно, формирование социально-адаптационных качеств студентов средствами математического моделирования способствует углублению процессов гуманизации и гуманитаризации математического обучения. Усиление гуманитарной направленности содержания, форм и методов обучения математическим дисциплинам способствует восприятию студентами математики как инструмента познания окружающего мира, важной части общечеловеческой культуры. Т. е., математика приобретает черты социально-ориентированной науки, включающей в сферу своих исследований категории общественных отношений, гражданских институтов, финансовых законов и др. Математическое моделирование указанных категорий способствует накоплению исследовательского социокультурного опыта будущим специалистом, усилению значимости взаимосвязи естественных и гуманитарных наук, как для отдельной личности, так и для общества в целом. Отметим, что благодаря применению метода математического моделирования в обучении актуализируются межпредметные связи математических и социально-гуманитарных дисциплин, усиливается прикладная направленность математических теорий, формируется интеллектуально-познавательная сфера студентов.

Рассмотрим еще одно важное обстоятельство. Удобство математического моделирования не только в его простоте и универсальности. «Математическая формула модели» позволяет привлечь к анализу социальных ситуаций электронно-вычислительную технику и получить

важные решения с помощью компьютера. В последнее время реальные возможности математического моделирования значительно расширились из-за развития информационных технологий. Одним из мощных средств обеспечения результативности математического моделирования является интегрированный пакет MathCAD, известны и другие автоматизированные системы численных и аналитических расчетов, имеющие адаптированный интерфейс и значительные вычислительные возможности. Примерами таких математических пакетов являются Derive, Matlab, Maple, Mathematica, SPSS, Statistica. Существует также множество узкоспециализированных пакетов и приложений [16; 18; 20].

Применение математического моделирования позволяет реализовать в учебном процессе целостную концепцию формирования социально-адаптационных качеств будущих специалистов, которая предполагает через содержательный анализ экономического, финансового, управленческого понятия возможность его усвоения на ряде реальных категорий, вовлечение студентов в самостоятельные исследования существенных признаков социального понятия. Речь идет о восприятии и обработке информации, классификации частичных понятий в обобщенные категории. В последние годы намечается поворот к новым сферам применения математических методов в общественных проектах, определяющих будущность нашего государства: управлении финансовыми и страховыми рисками, планировании хозяйства, оптимизации путей сообщения, модернизации сельскохозяйственных предприятий, экологической безопасности и др. Наряду с этим, отмечает М.Е. Королев, методы математического моделирования имеют огромное культурологическое значение в развитии общества [8].

Выводы. Таким образом, целесообразность, своевременность и необходимость применения математического мо-

делирования как средства формирования социально-адаптационных качеств студентов обусловлена углублением:

- межпредметных связей математики с другими естественными, общественными и социально-гуманитарными науками;
- прикладной направленности математических теорий;
- познавательной активности студентов при изучении математических дисциплин;
- общекультурной значимости методов научного познания для будущих специалистов;
- уровня развития качеств и операций мышления (анализ, синтез, абстрагирование, обобщение и др.).

Математическое моделирование, как средство повышения уровня социальной адаптации будущих специалистов, содействует обеспечению мобильности не только их профессиональных возможностей, но и общественно ориентированных качеств личности, как за счет увеличения числа элементов социального и общекультурного опыта, так и через углубление качества отношений между этими элементами. Выделение условий результативности этих отношений – важная педагогическая проблема, требующая дальнейших научных исследований. Требования современного общества к социально-адаптационной составляющей профессионального образования и воспитания, актуализируют следующие задачи: 1) подготовку высококвалифицированных специалистов в профессиональной сфере, обладающих навыками исследования социально-экономических, финансовых, общественных аспектов научно-технических решений с помощью математических методов моделирования производственных процессов, оценки социальной направленности прикладных научных разработок; 2) вооружение современных выпускников высших учебных заведений навыками системного анализа общественной полезности результа-

тов своей профессиональной деятельности. Будущие специалисты должны владеть также методами оптимального планирования профессиональной деятельности с учетом ее общественной целесообразности и поддерживать нормативы современного общения в информационном пространстве, традиции социальной коммуникации. Эффективным средством решения выделенных задач является использование в обучении, как естественнонаучным, так и гуманитарным дисциплинам, методов математического моделирования.

1. Аюпов В.В. *Математическое моделирование технических систем: учебное пособие* / В.В. Аюпов; Министерство с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермская государственная с.-х. академия им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 242 с.

2. Бровка Н.В. *Об интеграции теории и практики в обучении студентов математике* / Н.В. Бровка // *Математические методы в технике и технологиях: сборник трудов международной научной конференции (пленарные доклады) Т. 11, СПб., СГТУ (Санкт-Петербург, 22-25 октября 2017г.)* / под общ. ред. А. А. Большакова. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 63-69.

3. Данилкова М.П. *Аксиологический подход как фактор повышения качества образования в техническом университете* / М.П. Данилкова // *Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования*. – 2020. – № 3 (28). – С. 109-113.

4. Дзундза А.И. *Проблема формирования социально-адаптационного компонента системы мировоззренческих ориентиров цифрового поколения современных студентов средствами экономико-математического моделирования* / А.И. Дзундза, В.А. Цапов, Е.Ю. Чудина // *Вестник Донецкого национального университета*. – Серия Б. Гуманитарные науки. – 2019. – № 2. – С. 115-122.

5. Дьячкова М. А. *Гуманитаризация технического университетского образования: эффективные стратегии и практики* / М.А. Дьячкова, А.Н. Новгородцева, О.Н. Томюк

// *Перспективы науки и образования*. – 2020. – № 5 (47). – С. 75-87. doi: 10.32744/pse.2020.5.5.

6. Евсеева Е.Г. *Математическое моделирование в профессионально ориентированном обучении математике будущих химиков* / Е.Г. Евсеева, С.С. Попова // *Дидактика математики : проблемы и исследования : междунар. сб. научных работ*. – Вып. 48. – Донецк, 2018. – С. 28-36.

7. Каюмов О.Р. *О целях и идеалах образования при «компетентностном подходе»* / О.Р. Каюмов // *Идеи и идеалы*. – 2017. – Т. 1. – № 4. – С. 95-104.

8. Королев М.Е. *Организационные формы обучения математическому моделированию в высшей технической школе* / М.Е. Королев, Е.И. Скафа // *Вестник Донецкого национального университета. Серия Б. Гуманитарные науки*. – 2021. – № 1. – С. 168-175.

9. Маслов С.И. *Аксиологический подход в педагогике* / С.И. Маслов, Т.А. Маслова // *Народное образование. Педагогика*. – 2018. – № 3. – С. 202-212.

10. Мудрик А.В. *Социализация вчера и сегодня* / А.В. Мудрик. – Москва, 2006. – 431 с.

11. Новикова В.Н. *Экономическая грамотность старшеклассников – одно из условий конкурентоспособности выпускников* / В.Н. Новикова // *Народное образование*. – 2005. – № 10. – С. 185-186.

12. Сазонов Б.А. *Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения* / Б.А. Сазонов // *Высшее образование в России*. – 2020. – № 6. – С. 35-50.

13. Сериков В.В. *Развитие личности в образовательном процессе* / В.В. Сериков. – Москва : Изд-во Логос, 2012. – 325 с.

14. Скафа Е.И. *Основные этапы процесса адаптации студентов к обучению в высшем учебном заведении* / Е.И. Скафа // *Сборник научно-методических работ ДонНТУ*. – Вып. 9. – Донецк : ДонНТУ, 2015. – С. 197-208.

15. Соболев Л. Б. *Проблемы инженерного образования в России // Экономический анализ: теория и практика*. – 2018. – Т. 17, № 7. – С. 1252–1267.

16. Стародубцев В.А. *Устойчивое развитие образования: связь технологии и педагогики* / В.А. Стародубцев, Е.О. Французская // *Открытое образование*. – 2017. – Т. 21. – № 1. – С. 34-43.

17. Хуторской А.В. *Педагогика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения* /

А.В. Хуторской. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 608 с.

18. Цифровая трансформация образования: от изменения средств к развитию деятельности / П.Д. Рабинович, К.Е. Заведенский, М.Э. Кушнир, Ю.Е. Храмов, А.Р. Мелик-Парсаданов // Информатика и образование. – 2020. – № 5. – С. 4–14. doi: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-4-14

19. Цхадая Н.Д. Актуальные вопросы ценностно-акцентированного инженерно-тех-

нического образования / Н.Д. Цхадая, Д.Н. Безгодов // Высшее образование в России. – 2020. – № 2. – С. 115-126.

20. Эволюция образования в условиях цифровизации. Коллективная монография / М.В. Носков, П.П. Дьячук, Б.С. Добронец и др.; под ред. М.В. Носкова. – Красноярск : изд-во Сибирский федеральный университет, 2019. – 212 с.



MATHEMATICAL MODELING AS A MEANS OF FORMING SOCIAL AND ADAPTIVE QUALITIES OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Goncharova Oksana,

*The Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
V.I. Vernadskiy Crimea Federal University Simferopol,
Russian Federation*

Abstract. *The article is devoted to the analysis of the potential of mathematical modeling in the formation of social and adaptive qualities of future specialists who are capable of making qualitative changes in the field of social and professional activities. The conditions for the introduction of mathematical modeling as a means of forming social and adaptive qualities of students are highlighted. It is substantiated that the use of mathematical modeling contributes to the deepening of the processes of humanization and humanitarization of mathematical teaching, enhances the perception of mathematics by students as a tool for learning about the world around them, an important part of human culture. At the same time, mathematics acquires the features of a socially oriented science, which includes in the sphere of its research the categories of social relations, civil institutions, and financial laws. In the process of modeling social phenomena, future specialists accumulate research experience, realize the general cultural significance of the relationship between the natural and humanitarian sciences. It is concluded that mathematical modeling as a means of increasing the level of social adaptation of future specialists contributes to the mobility not only of their professional capabilities, but also of socially oriented personality traits, both by increasing the number of elements of a social and general cultural experience, and by intensification the quality of the relationship between these elements.*

Keywords: *mathematical modeling, social and adaptive qualities, humanization of mathematical teaching.*

For citation: Goncharova O. (2021). Mathematical modeling as a means of forming social and adaptive qualities of students of higher educational institutions. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 54, pp. 68-74. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-68-74

Статья поступила в редакцию 30.08.2021 г.

УДК 372.851

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-75-84

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*Гребенкина Александра Сергеевна,
кандидат технических наук, доцент,
e-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru*

ГОУ ВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, г. Донецк, ДНР

*Евсеева Елена Геннадиевна,
доктор педагогических наук, профессор,
e-mail: e.evseeva@donnu.ru*

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос применения цифровых технологий в процессе практико-ориентированной математической подготовки студентов пожарно-технических специальностей. Приведена структура практико-ориентированного электронного образовательного ресурса. Указаны содержание и функции каждого блока такого ресурса в процессе практико-ориентированного обучения математике. Перечислены средства электронного обучения, которые способствуют формированию у студентов навыка построения математических моделей в сфере гражданской защиты. Предложено в процессе обучения математике применять виртуальный лабораторный комплекс Labview, интерактивные лабораторные стенды, специализированные программы «СИ-ТИС». Приведены примеры математических задач, в ходе решения которых могут быть использованы указанные электронные ресурсы.

Ключевые слова: высшая математика, практико-ориентированное обучение, электронный образовательный ресурс, виртуальный лабораторный комплекс.

Для цитирования: Гребенкина А.С. Применение цифровых инструментов в практико-ориентированном обучении математике будущих инженеров гражданской защиты / А.С. Гребенкина, Е.Г. Евсеева // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 75-84.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-75-84

Постановка проблемы. Решение целого ряда оперативно-тактических задач, стоящих перед Министерством по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС), требует от специалистов навыков построения и решения математических моделей. Знание основных методов дифференци-

ального и интегрального исчисления лежит в основе прогнозирования площадей поражения опасными факторами в техногенных чрезвычайных ситуациях (далее – ЧС), построения интегральной или зонной модели пожара, оценки пожарного риска на объекте защиты и пр. Важность указанных и аналогичных им служебных задач обуславливает необходимость вы-

сокого уровня математической подготовки у инженеров пожарной и техносферной безопасности. Формированию математического мышления в непосредственном его приложении к будущей профессиональной деятельности студентов способствует внедрение практико-ориентированного подхода к обучению математике.

Эффективным средством практико-ориентированного обучения математике служат современные информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ).

Информационно-коммуникационные технологии обучения – это система общих педагогических, психологических и дидактических процедур взаимодействия преподавателей и студентов с использованием технических ресурсов, направленная на реализацию содержания, методов, форм и средств обучения, адекватных целям образования, индивидуальным особенностям студентов и требованиям к формированию информационно ориентированных качеств грамотного человека [14].

На современном этапе в процессы обучения всё больше проникают цифровые технологии. В июле 2021 года Минпросвещения и Минобрнауки Российской Федерации опубликовали стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. Концепции стратегий включают создание цифровых сервисов и экосистем, что особенно важно при подготовке специалистов пожарной и техносферной безопасности [16]. Это предполагает создание новых образовательных ресурсов, цифровых инструментов, которые дадут студентам возможность освоения их будущей профессиональной деятельности с учетом как потребностей, так и возможностей цифровой экономики.

О необходимости применения цифровых технологий и инструментов говорится в многочисленных зарубежных исследованиях, например [18], где подчеркивается что широкая доступность цифровых обра-

зовательных ресурсов для преподавания и изучения математики неоспорима, но это значит, что математическое образование в цифровую эпоху испытывает влияние, которое этот цифровой век оказывает на изучение и преподавание математики в рамках формальных образовательных систем и условий.

Цифровые инструменты в практико-ориентированном обучении математике будущих инженеров гражданской защиты мы рассматриваем как совокупность программных продуктов и сервисов, обеспечивающих студентам возможность выполнения практических задач, возникающих в их профессиональной деятельности.

В практико-ориентированной математической подготовке инженеров пожарно-технических специальностей применение цифровых инструментов в обучении является не только целесообразным, но и необходимым. Это обусловлено сложностью математических моделей процессов и явления в сфере защиты населения от ЧС и их последствий. В построении и решении таких моделей используется принципиально новая, неизвестная студентам специальная профессиональная терминология, которую эффективней представить студентам в вербальной форме. Применение ИКТ позволяет в ходе построения и решения математических моделей оперативно вводить исходные данные, визуализировать математические понятия, быстро выполнять численные расчеты. Но студенты младших курсов еще не имеют необходимых навыков работы с пакетами прикладных программ, применяемых в решении служебных задач инженеров пожарной или техносферной безопасности. Поэтому, ИКТ рассматриваем как средства обучения, обеспечивающие разнообразие форм и методов обучения.

При проектировании учебного процесса с использованием информационных технологий должно выдерживаться оптимальное соотношение между различными видами и формами организа-

ции учебной деятельности. Э.С. Ризоев в своем диссертационном исследовании указывает, что применение информационных технологий при обучении высшей математике в вузах дает возможность обогатить содержание и внести изменения в формы и приемы освоения учебного материала; повысить мотивацию студентов к учебно-творческой работе; позволяет студентам самим готовиться к предстоящим занятиям и получать абсолютно новые знания для их дальнейшего применения на практике [12, с. 9].

Соглашаясь с ученым в целом, уточняем, что в практико-ориентированном обучении ИКТ должны обеспечивать не просто усвоение содержания математических дисциплин, или повышение мотивации студентов к изучению дисциплины. В процессе обучения математике должны быть сформированы навыки применения пакетов прикладных программ в решении служебных задач инженера гражданской защиты, обработки данных и поиска необходимой информации посредством различных компьютерных технологий.

Анализ актуальных исследований. Вопросам применения ИКТ в процессе обучения математике студентов технических направлений подготовки посвящены работы целого ряда ученых: И.В. Алексеевой, Т.Г. Везирова [3], В.С. Ижуткина [6], Е.В. Малкиной [8], Л.И. Долинер [3], П.П. Дьячук, С.Ф. Лобовой [7], Э.С. Ризоева, И.Н. Семеновой [13], М.Л. Палеевой [9], Т.П. Пушкаревой [11], Н.В. Ярмоленко. В исследованиях Д.Д. Бычковой [1], Г.А. Красновой, В.А. Петрук [10], Н.А. Прусовой, Е.А. Ровбы, В.И. Токтаровой, Е.Н. Трофимец [17], В.А. Шлык изучаются проблемы обучения математике средствами ИКТ с учетом профессиональной направленности обучения для отдельных технических специальностей. Тем не менее, в имеющихся исследованиях особенности практико-ориентированного подхода к математической подготовке будущих инженеров гражданской защиты не учтены.

Нами рассмотрены методика организации практико-ориентированных занятий по математике для студентов пожарно-технических специальностей [4], особенности применения информационно-коммуникационных технологий как средств практико-ориентированного обучения математике студентов пожарно-технических специальностей [5], однако использование практико-ориентированных цифровых инструментов, непосредственно предназначенных для выполнения широкого круга служебных задач инженеров гражданской защиты требует более детального рассмотрения.

Цель статьи: *предложить структуру практико-ориентированного электронного образовательного ресурса; указать возможности применения специализированных электронных ресурсов в процессе практико-ориентированной математической подготовки студентов и курсантов пожарно-технических специальностей.*

Изложение основного материала. Необходимость применения современных информационных ресурсов и технологий компьютерного моделирования в процессе обучения математике студентов пожарно-технических специальностей обусловлена потребностями МЧС в специалистах, имеющих опыт работы с автоматизированными системами различного характера. Быстрота реагирования на любые чрезвычайные ситуации существенно зависит от навыков работы инженера пожарной и техносферной безопасности с программно-техническими средствами Центра управления в кризисных ситуациях, геоинформационными системами (мониторинга, приема от населения и обработки сообщений о происшествиях, навигационная и пр.), электронными векторными картами и т.п. Формирование подобных навыков осуществляется, в том числе, в процессе обучения математике.

Реализация практико-ориентированного подхода к обучению математике

требует внедрения специализированных электронных образовательных ресурсов, позволяющих демонстрировать студентам весь спектр возможностей применения математического аппарата в профессиональной деятельности инженера гражданской защиты.

Каждый подобный ресурс должен соответствовать требованиям рабочей программы дисциплины, а также требовани-

ям, предъявляемым к электронным образовательным ресурсам, в конкретном образовательном учреждении.

Структура практико-ориентированных электронных образовательных ресурсов включает в себя три взаимодополняющих друг друга блока: математический, практико-ориентированный и технический (рис. 1).



Рисунок 1 – Структура практико-ориентированного электронного образовательного ресурса

Каждый из указанных блоков выполняет определенную функцию. Математический блок содержит теоретические сведения, типовые задания, решение которых необходимо для развития умений применения математических приемов и методов, построения алгоритмов, изучения принципов решения задач прикладного характера общетехнического содержания. Практико-ориентированный блок содержит перечень практико-ориентированных задач различного типа. Работа с учебным материалом данного блока позволяет студентам непосредственно применить свои знания и умения в процессе решения практико-ориентированных задач, соответствующих по формулировке задачам из математического блока, здесь же осуществляется ввод ответа и автоматизированная проверка полученного результата, выводятся необходимые комментарии по решению задачи [1]. Технический блок включает в себя различные

технические средства, необходимые для выполнения заданий первых двух блоков (ссылки, всплывающие меню и подсказки, видеоматериалы, графические материалы и пр.).

С целью повышения эффективности практико-ориентированного обучения математическим дисциплинам студентов пожарно-технических специальностей предлагаем применять следующие средства электронного обучения: системы компьютерной математики *MathCAD*, табличный процессор *MS Excel*, виртуальные лабораторные комплексы, интерактивные стенды, программы «СИТИС: Флоутек» и «СИТИС: Блок», электронное учебное пособие по дисциплине, *Google-формы*. Остановимся подробнее на виртуальных лабораторных комплексах и программах «СИТИС».

Для построения имитационных моделей в сфере пожарной и техносферной безопасности рационально применить

виртуальные лабораторные комплексы. В качестве основы для их создания может быть использована технология виртуальных приборов *LabView* (рис. 2). Программа в среде *LabView* называется виртуальным прибором потому, что она позволяет имитировать управление лабораторным оборудованием, различными приборами, наглядно демонстрировать выполнение некоторых их функций [2].

В процессе математической подготовки студентов пожарно-технических специальностей виртуальный комплекс обеспечивает реализацию интегрирован-

ной технологии непрерывного обучения, развитие профессионального аналитического и логического мышления, внедрение научных разработок в учебный процесс. Подобный комплекс позволяет наглядно демонстрировать студентам и курсантам аварийный режим работы любых электромеханических приборов и систем, изучать современные средства автоматической пожарной сигнализации, показывать последствия принятых ошибочных решений без вывода из строя аварийно-спасательной техники.

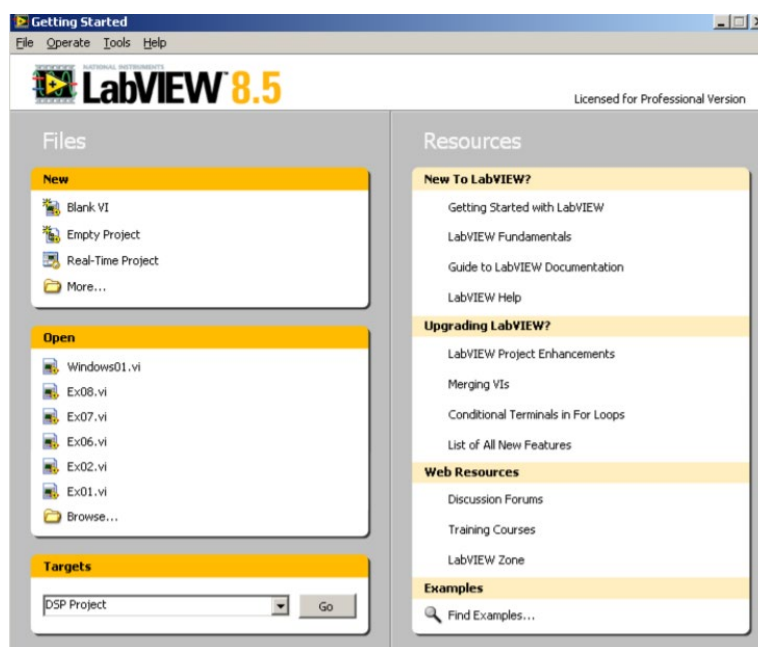


Рисунок 2 – Стартовое окно *LabView*

Например, на рис. 3 приведена графическая интерпретация изменения температурного режима в помещении. На экране имеется изображение индикационной лампочки, которое меняет цвет в зависимости от значения определённых расчетных параметров. В случае, когда температура превышает допустимое значение, на экране монитора происходит «загорание» индикационной лампочки.

В процессе практико-ориентированного обучения математике виртуальные приборы *LabView* могут быть использованы в ходе решения практико-ориентированных задач и исследования матема-

тических моделей в сфере гражданской защиты. Например, при изучении темы «Экстремум функции» с использованием возможностей *LabView* могут быть найдены критические точки функции, определены наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом промежутке, интервалы монотонности. При проведении исследования функции виртуальный комплекс позволяет найти значение функции в точке, построить график функции. Средствами виртуального комплекса могут быть построены различные диаграммы.

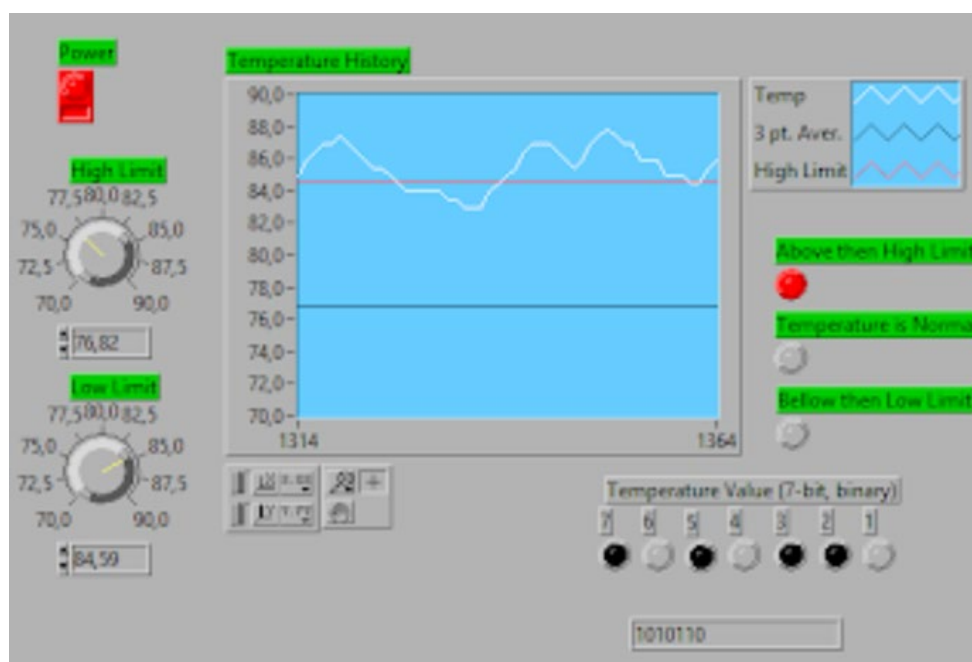


Рисунок 3 – График изменения температурного режима и включение аварийного индикатора

Перечисленные возможности *LabView* эффективно применяются при изучении целого ряда тем математических дисциплин. Например, решая практико-ориентированные задачи по теме «Исследование функций», средствами виртуального комплекса могут быть построены графики изменения различных физических величин. В частности, график экспериментальной внешней характеристики электродвижущей силы, график динамики мгновенных значений напряжений, силы тока и мощности в цепи каждого элемента. При изучении темы «Частные производные функции нескольких переменных» среду *LabView* можно использовать для нахождения градиента функции, частных производных. Возможность построения диаграмм позволяет использовать данный виртуальный комплекс при изучении темы «Метод наименьших квадратов» (дисциплина «Высшая математика»), темы «Статистическое распределение выборки» (дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»), «Математическое моделирование и методы обработки данных»). Средствами *LabView* могут

быть построены гистограмма и полигон распределения случайной величины, график аппроксимирующей кривой. В частности, в ходе решения практико-ориентированных математических задач в *LabView* можно строить графики динамики количества пожаров, размеров материального ущерба, понесенного вследствие пожаров, изменения площади зоны поражения аварийно химически опасными веществами и пр. При построении математической модели деятельности противопожарной службы города в *LabView* могут быть построены диаграммы длительности времени обслуживания вызовов пожарных подразделений, распределения пожарных автомобилей, выезжающих по вызовам и т.п.

Дополнением и альтернативой среде *LabView* служит интерактивный лабораторный стенд, который представляет собой электрифицированную информационную панель со светодиодной индикацией. В состав оборудования светодинамического интерактивного стенда входят реальные (не имитационные) действующие приёмно-контрольные приборы и

компоненты, образующие автоматизированное рабочее место. Стенд предназначен для изучения и наглядной демонстрации структурной схемы и принципов действия автоматической установки газового пожаротушения, основных узлов, приборов и устройств для систем подобного типа (рис. 4).

В процессе обучения математике данный стенд и аналогичные ему стенды могут быть использованы для визуализации математических понятий. Например, при изучении темы «Исследование функций»

стенд позволяет визуализировать такие понятия, как «критическая точка функции», «экстремум функции», «наибольшее значение функции на отрезке». Решая практико-ориентированную задачу по данной теме, можно определить предельно допустимые значения параметров системы или состояния среды (максимум функции) и наглядно показать студентам как при достижении этого значения срабатывает автоматическая система пожаротушения.



Рисунок 4 – Интерактивный лабораторный стенд

При изучении математических дисциплин виртуальные комплексы и интерактивные лабораторные стенды позволяют оперативно строить соответствующую математическую модель, вводить начальные данные, выполнять расчеты, обрабатывать результаты решения модели. Без существенных затрат учебного времени можно продемонстрировать студентам область применения конкретного математического объекта, метода, алгоритма, понятия в сфере пожарной безопасности. Посредством таких комплексов создаются благоприятные условия для решения, в том числе – визуального, задач, интегрированных в дисциплины специальной профессиональной подготовки. Выполнение подобных заданий без помощи вир-

туальных комплексов на занятиях по математике требует больших затрат времени и сложно для восприятия.

Специализированными средствами построения математических моделей в области пожарной безопасности являются программы «СИТИС: ВИМ», «СИТИС: Блок», «СИТИС: Флоутек». В данных программах могут быть построены и решены соответственно интегральная, зональная и дифференциальная математические модели пожара в помещении. Например, в программе «СИТИС: Флоутек» выполняется моделирование движения людских потоков для определения времени эвакуации людей из здания (сооружения) в соответствии с требованиями нормативных документов.

При обучении математике указанные программы служат эффективным средством решения практико-ориентированных математических задач. Приведем следующие примеры. Изучая тему «Экстремум функции», после решения типовых абстрактных задач нахождение максимума (минимума) функции можно решить практико-ориентированную задачу о разработке плана эвакуации при пожаре. Средствами программы «СИТИС» может быть определено необходимое время эвакуации (минимум функции). При изучении темы «Исследование функций нескольких переменных» в ходе решения соответствующей практико-ориентированной задачи программа позволяет найти

предельно допустимые значения опасных факторов пожара в зоне пребывания людей, критическую продолжительность пожара (максимум функции, область определения функции). При изучении темы «Геометрические приложения определённого интеграла» в среде «СИТИС» может быть построена и вычислена площадь условного пожара в помещении (площадь фигуры).

На занятии по математике, рассматривая соответствующую практико-ориентированную задачу, расчеты и построение графиков полученных зависимостей можно выполнить средствами одной из указанных программ (рис. 5) [15].

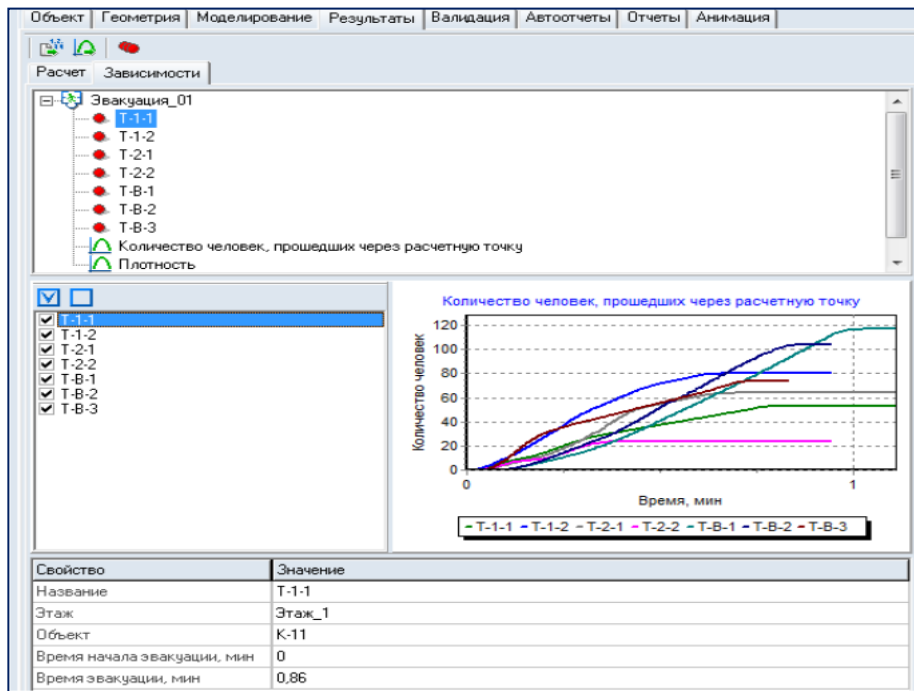


Рисунок 5 – Графическое изображение количества человек, прошедших через расчётную точку, на вкладке «Результаты» в программе «СИТИС: Флоутек»

Выводы. Таким образом, виртуальный лабораторный комплекс *LabView* и программы «СИТИС» являются эффективным средством практико-ориентированного обучения математике студентов пожарно-технических специальностей, позволяющим визуализировать математические понятия, оперативно строить математическую модель процесса или

явления, формировать у студентов навык работы в узкоспециализированной программе, применяемой в их будущей профессиональной деятельности.

1. Бычкова Д.Д. *Практико-ориентированные электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества математического образования* / Д.Д. Бычкова // *Международ. научно-исследовательский жур-*

нал. – Екатеринбург, 2017. – № 02 (56). – Часть 1. – С. 112-113.

2. Васильев А.С. Основы программирования в среде LabVIEW / А.С. Васильев, О.Ю. Лапманов. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. – 82 с.

3. Везиров Т.Г. Дистанционные технологии и электронное обучение профессиональном образовании: монография / Т.Г. Везиров, О.А. Захарова, М.В. Ядровская. – Ростов-на-Дону : Издательский центр ДГТУ, 2015. – 150 с.

4. Гребёнкина А.С. Методика организации практико-ориентированных занятий по математике для студентов пожарно-технических специальностей / А.С. Гребёнкина // Дидактика математики: проблемы и исследования: междунар. сборник научных работ. – 2021. – № 53. – С. 32–39. DOI: 10.24412/2079-9152-2021-53-32-39.

5. Евсеева Е.Г. Информационно-коммуникационные технологии как средства практико-ориентированного обучения математике студентов пожарно-технических специальностей / Е.Г. Евсеева, А.С. Гребёнкина // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б: Гуманитарные науки. – 2021. – № 3. – С. 17-24.

6. Ижуткин В.С. Методические традиции и тенденции преподавания математики с использованием информационных технологий [Электронный ресурс] / В.С. Ижуткин // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом ВУЗе: традиции и инновации : Материалы VI Междунар. научно-практ. интернет-конф. (Пермь, февраль-март, 2016). – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – С. 31-46.

7. Лобова С.Ф. Моделирование динамики пожара с использованием программного пакета FIRE DYNAMICS SIMULATOR / С.Ф. Лобова, Т.А. Кузьмина, В.Г. Плотников // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). – 2017. – № 1 (21) – С. 5-13.

8. Малкина Е.В. Интенсификация изучения математических дисциплин с использованием систем электронного обучения / Е.В. Малкина, В.И. Швецов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2016. – №2 (42). – С. 181-187.

9. Палеева М.Л. Опыт применения электронного учебного ресурса в обучении математике студентов технического направления / М.Л. Палеева // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2020. – № 3. – С. 83-86.

10. Петрук В.А. Профессионально ориентированные интерактивные формы обучения высшей математике в технических ВУЗах / В.А. Петрук, О.П. Прозор // Сборник научных работ Военного института КНУ. – Киев, 2015. – Вып. 50. – С. 338–344.

11. Пушкарева Т.П. Интеграция педагогических и информационных технологий в условиях информационно-образовательной предметной среды по математике [Электронный ресурс] / Т.П. Пушкарева, В.В. Калинина // Образовательный вестник «Сознание». – 2018. – №2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-pedagogicheskikh-i-informatsionnyh-tehnologiy-v-usloviyah-informatsionno-obrazovatelnoy-predmetnoy-sredy-po-matematike> – (дата обращения: 23.05.2021).

12. Ризоев Э.С. Теоретико-методические основы применения информационно-коммуникационных технологий при обучении высшей математике в условиях кредитной системы обучения в высших учебных заведениях : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания» / Э.С. Ризоев. – Душанбе, 2019. – 26 с.

13. Семенова И.Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 2. Методология использования информационных образовательных технологий : учебное пособие [Текст] / И.Н. Семенова, А.А. Слепухин; под ред. Б.Е. Стариченко. – Екатеринбург : Урал. гос. пед. ун-т, 2013. – 144 с.

14. Скафа О.И. Евристичне навчання математики: комп'ютерно-орієнтовані уроки : навч.-метод. посібник / О.И. Скафа, О.В. Тутова. – 2-ге вид. – Донецьк : ДонНУ, 2013. – 399 с.

15. Соколянский В.В. Расчет времени эвакуации людей из здания / В.В. Соколянский, В.С. Мандрыка. – Донецк : ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2021. – 178 с.

16. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования [Электронный ресурс] // сайт Минобрнауки

РФ. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllrbywtujw.pdf> (дата обращения 12.03.2021).

17. Трофимец Е.Н. Применение информационных технологий математического моделирования в вузах МЧС России / Е.Н. Трофимец // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). – № 3 (23) – 2017 – С. 66-70.

18. *Mathematics Education in the Digital Age: Learning, Practice and Theory* (European Research in Mathematics Education) / Edited By Alison Clark-Wilson, Ana Donevska-Todorova, Eleonora Faggiano, Jana Trgalová, Hans-Georg Weigand. – London : Published by Routledge, 2021.– 252 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003137580>



APPLICATION OF DIGITAL TOOLS IN THE PRACTICE-ORIENTED MATHEMATICS TRAINING FUTURE CIVIL PROTECTION ENGINEERS

Grebenkina Aleksandra,

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
„The Civil Defence Academy“ of EMERCOM of DPR, Donetsk*

Evseeva Elena,

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Donetsk National University, Donetsk*

Abstract. *The article deals with the use of information technologies in the process of practice-oriented mathematical training of students of fire-technical specialties. The structure of a practice-oriented electronic educational resource is given. The content and functions of each block of such a resource in the process of practice-oriented teaching of mathematics are indicated. The e-learning tools that contribute to the formation of students' skills in building mathematical models in the field of civil protection are listed. It is proposed to use the virtual laboratory complex Labview, interactive laboratory stands, specialized programs "CITIS" in the process of teaching mathematics. Examples of mathematical problems are given, in the course of solving which the indicated electronic resources can be used.*

Keywords: *higher mathematics, practice-oriented learning, electronic educational resource, virtual laboratory complex.*

For citation: Grebenkina A., Evseeva E. (2021). Application of digital tools in the practice-oriented mathematics training future civil protection engineers. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 54, pp. 75-84. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-75-84

Статья поступила в редакцию 19.07.2021 г.

УДК 372.851

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-85-96

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКОГО МЕТОДА В МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Дзундза Алла Ивановна,

доктор педагогических наук, профессор,

e-mail: alladzundza@mail.ru

Моисеенко Игорь Алексеевич,

доктор физико-математических наук, доцент,

e-mail: mia@donnu.ru

Цапов Вадим Александрович,

кандидат физико-математических наук, доцент,

e-mail: tsapva@mail.ru

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР



Аннотация. *Статья посвящена обоснованию необходимости и целесообразности применения эвристического метода в мировоззренческом обучении математическим дисциплинам будущих учителей математики. Обоснован воспитательный потенциал математического образования, который способствует гармонизации мировоззренческого обучения с всесторонним интеллектуально-познавательным, нравственным, эстетическим, мотивационно-волевым развитием личности будущего учителя. Акцентируется внимание на том, что эвристический (частично-поисковый) метод предусматривает наиболее высокий показатель познавательной активности студентов, поэтому он занимает особое место в мировоззренческом обучении математическим дисциплинам. Презентуются специальные методические требования к применению эвристического метода в мировоззренческом обучении: поощрение самостоятельности и инициативы в выборе способа решения задачи, доказательства утверждения; обязательность обоснования логики построения решения и правильности полученных результатов; осознанность применения эвристического метода будущими учителями. Приведен пример построения эвристической беседы, применяемой в процессе преподавания математического анализа студентам направления подготовки «Педагогическое образование».*

Ключевые слова: *мировоззренческое обучение математике, эвристический метод обучения, методические требования, методическая схема, эвристическая беседа.*

Для цитирования: *Дзундза А.И. Применение эвристического метода в мировоззренческом обучении математическим дисциплинам будущих учителей математики / А.И. Дзундза, И.А. Моисеенко, В.А. Цапов // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 85-96.*

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-85-96



Постановка проблемы. *Эволюция общественно-политической и информа-*

ционно-коммуникационной сфер жизнедеятельности социума, привела к про-

блематизации вопросов проектирования мировоззренчески ориентированного обучения и воспитания будущих специалистов. На наш взгляд, эта проблема наиболее остро стоит при организации профессиональной подготовки будущего учителя, поскольку педагог несет ответственность не только за качество учебно-воспитательного процесса, но и за трансляцию общечеловеческих культурных ценностей подрастающему поколению. Обучение математическим дисциплинам обладает огромным воспитательным потенциалом, способствует гармонизации мировоззренческого потенциала математики с всесторонним интеллектуально-познавательным, нравственным, мотивационно-волевым развитием личности будущего учителя. Одной из важнейших задач современной дидактики является разработка методов мировоззренчески ориентированного обучения [5].

Анализ актуальных исследований.

Как известно, понятие метода обучения достаточно сложное, оно не имеет однозначного трактования в научно-педагогических источниках. Разнообразие подходов к определению и классификации методов обучения говорит о глубине и масштабности этой научно-педагогической категории. Исследователи классифицируют методы обучения в зависимости от вида учебно-познавательной деятельности (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин); дидактических целей обучения (М.А. Данилов, Б.П. Есипов, Л.П. Крившенко), источника и характера передачи информации и получения знаний (П.В. Гора, Н.М. Верзилин, П.И. Пидкасистый); форм организации учебной деятельности (М.И. Махмутов, А.В. Хуторской); степени развития самостоятельности в познавательной деятельности обучающихся (Л.П. Михалева) [9; 12; 17]. Г.А. Байгонакова, Е.И. Скафа, А.А. Темербекова, И.В. Чугунова выделяют особенности использования активных методов обучения математике: проблемного, эвристического, программированного обуче-

ния, лабораторного, аксиоматического, построения математических моделей и др. Е.И. Скафа разрабатывает специальные эвристические методы обучения математике: метод гипотез, метод ошибок, метод изобретения, метод синектики, метод инверсии и др. [14].

При организации мировоззренческого обучения математическим дисциплинам будущих учителей математики мы применяем объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический методы обучения. Безусловно, эвристический (частично-поисковый) метод предусматривает наиболее высокий показатель познавательной активности студентов, поэтому он занимает особое место в мировоззренчески ориентированном обучении.

Целью статьи является на основе анализа особенностей применения эвристического метода описать возможности его внедрения в систему мировоззренческого обучения дисциплине «Математический анализ».

Изложение основного материала.

Применение эвристического метода обучения способствует повышению уровня самостоятельности и инициативности студентов в учебной деятельности. В процессе поиска путей решения задачи развиваются мотивационно-волевые качества, формируются навыки творческого подхода к решению нестандартных задач [1; 2; 6; 10]. При групповой организации обучения укрепляются межличностные коммуникации в студенческом коллективе. Сформулируем специальные методические требования к применению эвристического метода обучения, усиливающие его направленность на общекультурное, мировоззренческое развитие студентов. Методическими требованиями к использованию эвристического метода в мировоззренческом обучении являются [3, 4, 8, 11]:

а) самостоятельность в выполнении студентом необходимых задач, упражнений;

б) поощрение инициативы в выборе способа решения, доказательства;

в) обязательность обоснования логики построения решения и правильности полученных результатов;

г) реализация соответствующей методической схемы;

д) осознанность применения эвристического метода будущими учителями.

Заметим, что методическое требование необходимости осознанного применения определенного метода мировоззренческого обучения крайне важно при работе с будущими учителями [7]. Мы обязательно сообщаем студентам, какой метод обучения будем использовать, вместе с ними обсуждаем его преимущества при выполнении поставленной цели учебного занятия.

При организации мировоззренческого обучения мы проектируем методическую схему реализации того или иного метода. Так, методической схемой реализации эвристического метода является:

1) решение мировоззренчески направленных задач на систематизацию и классификацию приемов и методов решения, на геометрическую интерпретацию аналитических объектов;

2) поиск нарушенных логических связей в задачах на обобщение математических подходов;

3) опровержение или обоснование правильности предложенных преподавателем доказательств;

4) применение известных логических схем в самостоятельно составленных задачах;

5) построение контрпримеров.

Применение контрпримеров достаточно эффективно не только в случае обоснования ложности математического утверждения, но и, если необходимо убедить студента в ошибочности приведенного им решения, доказательства и пр. Использование контрпримеров в мировоззренческом обучении способствует формированию критичности мышления [13,15,16].

Наиболее широко в мировоззренческом обучении эвристический метод мы применяем в форме эвристической беседы. Мы считаем, что целесообразно организовывать эвристическую беседу при изучении темы «Методы неопределенного интегрирования». Например, на этапе постановки цели итогового практического занятия по этой теме перед студентами ставится проблемный вопрос: «При изучении дифференциального исчисления мы научились по определенным правилам находить производную практически любой, аналитически заданной функции. Подумайте, существуют ли подобные правила для нахождения неопределенного интеграла произвольной функции?» Как известно, отрицательный ответ на данный вопрос связан, в частности, с отсутствием правила интегрирования произведения функций. При этом правило дифференцирования произведения функций позволяет получить формулу интегрирования по частям, предоставляющую один из основных методов неопределенного интегрирования. Заметим, что ответ на поставленный вопрос требует от студентов анализа как имеющихся, так и недостающих знаний и умений; обоснования своей точки зрения; критического осмысления иных точек зрения; поиска оптимального варианта решения; формулирования выводов. Эвристическая беседа позволяет сформировать у студентов навыки проведения подобного анализа, что помогает выстраивать им наиболее короткий маршрут к достижению цели.

В начале эвристической беседы мы используем логическую цепочку вводных вопросов: «Что называется неопределенным интегралом, первообразной? Сколько существует основных методов вычисления неопределенного интеграла? Существуют ли интегралы от элементарных функций, которые нельзя выразить с помощью элементарных функций? Существуют ли интегралы, которые наверняка можно вычислить? Назовите класс функций, обладающих таким свойством». По-

сле анализа ответов на вводные вопросы студентам было предложено построить логический блок систематизации подхо-

дов к вычислению неопределенного интеграла (рис. 1).



Рисунок 1 – Логический блок систематизации подходов к вычислению неопределенного интеграла

Приведем пример построения эвристической беседы при решении задачи выбора оптимального метода вычисления неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{\sin^3 x}$.

«Преподаватель (П). Какие методы неопределенного интегрирования Вы знаете?»

Студент (С). Мне известны три метода: табличный (или сведение к табличному интегралу), метод интегрирования по частям и замена переменной.

П. Проанализируйте возможности указанных методов для вычисления данного интеграла.

С. Этот интеграл не является табличным и нет простейших преобразований, сводящих его к табличному. Интегрирование по частям также вряд ли применимо к данному примеру, так как подынтегральное выражение не подходит ни под один из трех вариантов применения данного метода. Остается метод замены переменной. Так как вариантов замены может быть несколько, то, возможно, какой-то из них приведет к цели.

П. На что будем ориентироваться при выборе варианта подстановки?

С. На вид подынтегральной функции.

П. Каков вид подынтегральной функции?

С. Это тригонометрическая функция. На лекции рассматривался класс тригонометрических функций, в которых $\sin x$ входит как множитель в подынтегральную функцию в нечетной степени. В этом случае целесообразно один синус отделить как множитель и внести его под знак дифференциала, чтобы совершить замену $\cos x = t$.

П. Давайте попробуем отделить один синус.

С. Получаем $\frac{1}{\sin^3 x} = \frac{\sin^{-1} x}{\sin^2 x}$.

П. И внесем его под знак дифференциала.

С. Да, но мы не можем воспользоваться формулой $\sin x dx = -d \cos x$. Синус в отрицательной степени!

П. Какой же вывод Вы можете сделать? Данный подход невозможен? Или

все-таки попробуем воспользоваться предложенной Вами формулой?

С. Как вариант, можно домножить числитель на синус.

П. Но, чтобы переход был равносильным, надо...

С. Домножить и знаменатель. Имеем $\frac{1}{\sin^3 x} = \frac{\sin x}{\sin^4 x}$. Теперь можно совершить запланированную замену на косинус.

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = \int \frac{\sin x dx}{\sin^4 x} = -\int \frac{d \cos x}{(1 - \cos^2 x)^2} = \begin{pmatrix} \text{замена} \\ \cos x = t, \\ d \cos x = dt \end{pmatrix} = -\int \frac{dt}{(1-t^2)^2}.$$

Получили интеграл от рациональной функции.

П. Сможем ли мы его вычислить?

С. Да, сможем легко!

П. Обоснуйте, на чем основана Ваша уверенность.

С. На лекции утверждалось, что любой интеграл от рациональной функции вычисляется. И приводилась схема решения подобных интегралов. Поэтому далее

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = -\int \frac{dt}{(1-t^2)^2} = \int \frac{1/4}{1-t} dt + \int \frac{1/4}{(1-t)^2} dt + \int \frac{1/4}{1+t} dt + \int \frac{1/4}{(1+t)^2} dt =$$

$$= \frac{1}{4} \left(\ln|1-t| - \frac{1}{1-t} - \ln|1+t| + \frac{1}{1+t} \right) + C_1 = \frac{1}{4} \left(\ln \left| \frac{1-t}{1+t} \right| - \frac{2t}{1-t^2} \right) + C_1.$$

П. Мы закончили вычисление?

С. Нет. Нужно провести обратную замену. Ответ имеет вид:

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = \frac{1}{4} \left(\ln \left| \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right| - \frac{2 \cos x}{\sin^2 x} \right) + C_1.$$

П. Как Вы считаете, решение примера является сложным?

С. Да. Подобрать замену было достаточно сложно. И разложение подынтегральной функции на простейшие дроби оказалось громоздким.

П. Да, Вам пришлось прилагать значительные усилия. Это тоже полезно для Вас, как для будущего учителя. Достигается воспитательная цель обучения. Фор-

П. А что делать со знаменателем?

С. Это легко. Перейдем от синуса к косинусу, воспользовавшись тригонометрической формулой $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$.

П. Давайте оформим замену. Что же получается в результате?

С. Цепочка преобразований:

применяем метод неопределенных коэффициентов для подынтегральной дроби, освоенный нами при изучении темы «Интегрирование рациональных функций».

$$\frac{1}{(1-t^2)^2} = \frac{1/4}{1-t} + \frac{1/4}{(1-t)^2} + \frac{1/4}{1+t} + \frac{1/4}{(1+t)^2},$$

и вычисляем наш интеграл:

мируются мотивационно-волевое качества: упорство, настойчивость в достижении цели. Но у меня возник вопрос: а может быть стоит поискать более рациональный путь решения данного примера? Знаком ли Вам табличный интеграл, содержащий синус в знаменателе?

С. Да. Это: $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$.

П. Можно ли эту формулу использовать как подсказку?

С. Да, синус в квадрате из знаменателя можно внести под знак дифференциала:

$$\frac{dx}{\sin^2 x} = -d \operatorname{ctg} x.$$

П. Правильно. Но у нас синус в знаменателе содержится в какой степени?

С. В кубе.

П. Предложите, что можно в этом случае сделать?

С. Можно подынтегральное выражение записать в виде: $\frac{dx}{\sin^3 x} = \frac{1}{\sin x} \cdot \frac{dx}{\sin^2 x}$.

П. Подсказка: какая замена напрашивается после внесения под знак дифференциала синуса в квадрате из знаменателя во втором множителе $\frac{dx}{\sin^2 x} = -d\text{ctg } x$.

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = \int \frac{1}{\sin x} \cdot \frac{dx}{\sin^2 x} = -\int \sqrt{1 + \text{ctg}^2 x} d\text{ctg } x = \left(\begin{array}{l} \text{замена} \\ \text{ctg } x = t, \\ d\text{ctg } x = dt \end{array} \right) = -\int \sqrt{1 + t^2} dt.$$

П. Сделайте вывод, какой интеграл мы получили?

С. Интеграл от иррациональной функции.

П. Проанализируйте возможность применения известных Вам методов вычисления подобных интегралов?

С. Судя по подынтегральной функции, здесь подойдут и подстановки Чебышева, и подстановки Эйлера.

П. Молодец. Хорошо усвоили теорию. Но я хочу предложить Вам другой путь решения. Метод интегрирования по

С. Можно попробовать применить замену $\text{ctg } x = t$. Но что же делать с синусом в первой дроби?

П. Может быть Вам известна формула, связывающая тригонометрические функции $\sin x$ и $\text{ctg } x$?

С. Такую формулу я знаю: $\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \text{ctg}^2 x$. В этом случае, нам действительно удастся воспользоваться заменой $\text{ctg } x = t$. И мы получаем:

частям применяется, в основном, в трех случаях. Так вот в третьем...

С. Мы интегрируем по частям, в результате преобразований приходим к первоначальному интегралу и решаем получившееся уравнение относительно искомого интеграла.

П. Попробуйте решить пример таким образом.

С. Этот метод мы уже применяли на практических занятиях, поэтому особых трудностей вычисление не должно вызывать.

$$J = \int \sqrt{1 + t^2} dt = \left(\begin{array}{l} \text{По частям} \\ u = \sqrt{1 + t^2}, \quad du = \frac{tdt}{\sqrt{1 + t^2}} \\ dv = dt, \quad v = t \end{array} \right) = t\sqrt{1 + t^2} - \int \frac{t^2}{\sqrt{1 + t^2}} dt.$$

В числителе подынтегральной функции добавим и отнимем единицу и разложим эту функцию на две дроби:

$$\begin{aligned} J &= \int \sqrt{1 + t^2} dt = t\sqrt{1 + t^2} - \int \frac{t^2}{\sqrt{1 + t^2}} dt = t\sqrt{1 + t^2} - \int \frac{1 + t^2 - 1}{\sqrt{1 + t^2}} dt = \\ &= t\sqrt{1 + t^2} - \int \frac{1 + t^2}{\sqrt{1 + t^2}} dt + \int \frac{1}{\sqrt{1 + t^2}} dt = t\sqrt{1 + t^2} - \int \sqrt{1 + t^2} dt + \int \frac{1}{\sqrt{1 + t^2}} dt. \end{aligned}$$

Предпоследний интеграл, совпадает с первоначальным, а последний - таблич-

ный. Получаем линейное уравнение относительно искомого интеграла:

$$J = t\sqrt{1+t^2} - J + \ln|t + \sqrt{1+t^2}| + 2C_2.$$

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = -\frac{\operatorname{ctg} x}{2} \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} - \frac{1}{2} \ln|\operatorname{ctg} x + \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x}| + C_2.$$

П. Мы решили пример иначе, чем в первый раз. Проанализируйте, чем характерен этот метод.

С. В этот раз мы применили комбинацию из методов замены переменной и интегрирования по частям. Оказывается, такая комбинация возможна.

П. Я предлагаю попробовать применить еще какой-нибудь метод решения. Подумайте, все ли варианты замены мы использовали.

С. Не все. Можно применить еще универсальную тригонометрическую подстановку. Через тангенс половинного угла.

П. Сформулируйте четче, в чем же универсальность данной подстановки?

С. Универсальность заключается в том, что все тригонометрические функции, а также dx преобразуются в результате замены в рациональные выражения.

П. И какая от этого польза для нас?

С. Польза явная! Интеграл от рациональной функции всегда вычисляется.

П. Действительно, плюсы данной подстановки очевидны. Проанализируйте недостатки.

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = \left(\begin{array}{l} \text{замена} \\ \operatorname{tg} \frac{x}{2} = t, \quad \sin x = \frac{2t}{1+t^2}, \quad dx = \frac{2dt}{1+t^2} \end{array} \right) = \int \frac{1}{\left(\frac{2t}{1+t^2}\right)^3} \cdot \frac{2dt}{1+t^2}$$

Его можно упростить.

П. Обоснуйте свою точку зрения.

С. После упрощения имеем

$$\int \frac{1}{\left(\frac{2t}{1+t^2}\right)^3} \frac{2dt}{1+t^2} = \frac{1}{4} \int \frac{(1+t^2)^2}{t^3} dt.$$

П. Сделайте вывод.

Решим уравнение

$$J = \frac{t}{2} \sqrt{1+t^2} + \frac{1}{2} \ln|t + \sqrt{1+t^2}| + C_2 \text{ и про-$$

ведем обратную замену.

Окончательный ответ

С. Недостатки, к сожалению, есть. Эти формулы повышают степень выра-

жения: $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$ $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$,

$\operatorname{tg} x = \frac{2t}{1-t^2}$, $dx = \frac{2dt}{1+t^2}$. Вместо триго-

нометрических функций в первой степени появляются рациональные выражения во второй степени.

П. Сделайте вывод, когда же стоит применять тригонометрическую подстановку при интегрировании?

С. Когда нет других методов решения и при этом надо «морально» готовиться к громоздким вычислениям. Поэтому, если есть возможность, лучше применять другие подстановки.

П. Давайте, все-таки, попробуем применить данную подстановку.

С. Оформив замену, получаем подынтегральное выражение шестой степени.

С. Степень выражения понизилась. И еще одно важное преимущество: в знаменателе стоит одночлен (одно слагаемое).

П. Проанализируйте, в чем плюс данного результата?

С. Плюс очевиден: интеграл сводится к табличному. Достаточно раскрыть

скобку в числителе и почленно поделить на знаменатель.

$$\frac{1}{4} \int \frac{(1+t^2)^2}{t^3} dt = \frac{1}{4} \left(\int \frac{1}{t^3} dt + \int \frac{2}{t} dt + \int t dt \right).$$

Осталось проинтегрировать табличные интегралы и совершить обратную замену.

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = -\frac{1}{8t^2} + \frac{1}{2} \ln|t| + \frac{t^2}{8} + C_3 = -\frac{1}{8 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{8} + C_3.$$

П. Мы решили пример третьим методом. Какие выводы Вы можете сделать по поводу целесообразности применения данного метода?

С. Предполагалось, что он будет самым громоздким, и большого желания применять его не было. Но он оказался самым коротким, оптимальным, не требующим особо сложных вычислений.

П. А если сравнить все три метода?

С. Для данного примера третий вариант является наиболее удачным.

П. Мы осуществили три различных решения одного примера. А еще, в частности, прошли мимо подстановок Чебышева и Эйлера. Но хочу обратить Ваше внимание на еще один интересный факт. Решая один и тот же пример тремя методами, мы получили три различных ответа.

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = \frac{1}{4} \left(\ln \left| \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right| - \frac{2 \cos x}{\sin^2 x} \right) + C_1 = F_1(x) + C_1,$$

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = -\frac{\operatorname{ctg} x}{2} \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} - \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{ctg} x + \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} \right| + C_2 = F_2(x) + C_2,$$

$$\int \frac{dx}{\sin^3 x} = -\frac{1}{8 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{8} + C_3 = F_3(x) + C_3.$$

Какой из них правильный?

С. Интегрирование проверяется дифференцированием. Проверка показывает, что все ответы правильные.

П. Следовательно все ответы правильные. Возможно ли это?

С. Мы нашли три первообразных $F_1(x), F_2(x), F_3(x)$ от одной и той же подынтегральной функции $f(x) = \frac{1}{\sin^3 x}$.

А по теореме о строении множества первообразных, они должны отличаться друг от друга только лишь на константу $F_i(x) - F_j(x) = C$.

П. При каких значениях x одна и та же константа C удовлетворяет данному равенству?

С. На промежутках непрерывности первообразных. Подынтегральная функция $f(x) = \frac{1}{\sin^3 x}$ непрерывна, в частности, на интервале $(0, \pi)$, а так как интеграл от непрерывной функции является непрерывной функцией (даже дифференцируемой), то на интервале $(0, \pi)$ наши первообразные $F_1(x), F_2(x), F_3(x)$ совпадают с точностью до константы!

П. Давайте вычислим значения полученных первообразных при достаточно

удобном значении переменной. Например $x = \frac{\pi}{2} \in (0, \pi)$.

С. В этом случае имеем $F_1\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0, F_2\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0, F_3\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. Сле-

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \left(\ln \left| \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right| - \sin x \right) &= -\frac{\operatorname{ctg} x}{2} \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} - \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{ctg} x + \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} \right|; \\ -\frac{\operatorname{ctg} x}{2} \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} - \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{ctg} x + \sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 x} \right| &= -\frac{1}{8 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{8}; \\ \frac{1}{4} \left(\ln \left| \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right| - \sin x \right) &= -\frac{1}{8 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} + \frac{1}{2} \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{8}. \end{aligned}$$

Получили ряд тождественных тригонометрических соотношений на промежутке $x \in (0, \pi)$. Эврика!

П. День прошел не зря. Мы с Вами совершили открытие!

С. Математика – замечательная наука. Она увлекает своей неисчерпаемостью, внутренней красотой, строгостью выкладок. Я обязательно буду использовать воспитательные возможности математики в будущем, когда буду работать учителем!»

Обращаем внимание, что в ходе эвристической беседы мы предлагаем будущему учителю проанализировать результат того или иного действия, обосновать свою точку зрения, критически осмыслить оптимальность разных вариантов решения, сформулировать выводы. Заметим, что на некоторых этапах решения данной задачи мы применяли также приемы проблемного и репродуктивного методов обучения.

Эффективным средством реализации эвристического метода в обучении является применение отличающихся от традиционных приемов при решении задач, доказательстве теорем. Приведем пример

довательно, при $x \in (0, \pi)$ имеем $F_1(x) = F_2(x) = F_3(x)$.

П. Тогда мы можем записать три тождественных соотношения для полученных выражений при условии $x \in (0, \pi)$.

использования нетрадиционного приема при доказательстве признака сравнения для знакоположительных рядов. В данном утверждении содержится два утверждения: если начиная с некоторого номера N выполняется неравенство $a_n \geq b_n$

$\forall n > N$, то 1) из сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$

следует сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$; 2) из рас-

ходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ следует расходи-

мость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$. По свойству сходящихся

числовых рядов отбрасывание конечного числа начальных членов ряда не отражается на его сходимости. Поэтому можно считать, что неравенство $a_n \geq b_n$

выполняется при всех значениях n . Традиционно доказательство первого утверждения основывается на построении последовательности частичных сумм рядов

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$, и на последующем приме-

нении теоремы о необходимом и достаточном условии сходимости ряда. По той

же схеме традиционно доказывают и второе утверждение теоремы, при этом учитывая расходимость неограниченной последовательности. Проговорив данный путь доказательства второго утверждения, мы предлагаем студентам применить метод доказательства от противного: «предположим, что второе утверждение теоремы неверно». Пусть в соответствии с теоремой (и нашим замечанием относительно отбрасывания конечного числа начальных членов ряда) выполнено неравенство $a_n \geq b_n$ при всех значениях n , и

ряд $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ расходится по условию второго

утверждения теоремы, но при этом ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится в противоречии со вто-

рым утверждением. Но тогда, согласно доказанному ранее первому утверждению

теоремы, из сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ будет

следовать сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$. Однако

ряд $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ расходится по условию второго

утверждения теоремы! Получили противоречие. Следовательно, наше допущение

во втором утверждении, что ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$

сходится – неверное. Из этого противоречия вытекает справедливость второго утверждения теоремы. Студенты делают вывод, что этот метод доказательства оказался короче и элегантнее первоначально без потери строгости рассуждений.

Выводы. Применение эвристического метода мировоззренческого обучения математическим дисциплинам обеспечивает создание не только благоприятного эмоционального климата, но и специфической образовательной среды, способствующей формированию интеллектуальной сферы, познавательной активности, мотивационно-волевых качеств студентов. Нередко целесообразным бывает

комбинирование нескольких методов обучения, например, эвристического и проблемного. Специальные методические требования к проектированию эвристического метода в мировоззренческом обучении математическим дисциплинам направлены на актуализацию мировоззренческого потенциала математического образования, поскольку позволяют задействовать внутренние интеллектуальные, эстетические, нравственные ресурсы математики для формирования мировоззренческих компетенций будущего учителя.

1. Андреев В.И. Педагогическая эвристика для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2015. – 288 с.

2. Беликова А.А. Педагогические условия развития творческих способностей у детей старшего дошкольного возраста / А.А. Беликова // Образовательное пространство: проблемы, достижения, перспективы : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шадринск, 01 февраля 2019 г.). – Шадринск : Шадрин. гос. пед. ун-т., 2019. – С. 38-42.

3. Гимпель Л.П. Теоретико-методологические основания формирования творческой личности будущего учителя [Электронное издание] / Л.П. Гимпель // Сборник статей «Наука – образование – профессия: системный личностно-развивающий подход» / Под общ. ред. Л.М. Митиной. – Москва : Изд-во «Перо», 2019. – С. 291-294.

4. Джух Е.Н. Формирование социокультурной компетенции у студентов языковых специальностей на основе эвристического подхода / Е.Н. Джух // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. Педагогика. – 2020. – № 7. – С. 12-17.

5. Дзундза А.И. Мировоззренческий потенциал математики / А.И. Дзундза, В.А. Цапов // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ / редкол.: Е.И. Скафа (научн. ред.) и др.; Донецкий нац. ун-т. – Донецк, 2016. – Вып. 43. – С. 7-12.

6. Долгая Н.А. Развитие творческих способностей у студентов педагогических вузов

/ Н.А. Долгая // Педагогическая деятельность как творческий процесс: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (Грозный, 29 октября 2019 г.). – Махачкала: АЛЕФ, 2019. – С. 209-215.

7. Еровенко В.А. Эстетическая ценность математического знания и преподавание математики / В.А. Еровенко // Российский гуманитарный журнал. – 2016. – Т. 5. – №2. – С. 108-120.

8. Журавлёва О.П. Воспитательное пространство современной школы: попытка определения сущности и средств его организации / О.П. Журавлёва, Л.П. Михалева // Инновации в образовании. – 2018. – № 9. – С. 131-140.

9. Ильин В.В. Теория познания. Эвристика. Креатология / В.В. Ильин. – Москва : Проспект, 2018. – 176 с.

10. Качалов А.В. Педагогическая эвристика как средство формирования творческой самостоятельности студентов / А.В. Качалов // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 4-2. – С. 181-183.

11. Король А.Д. Эвристическая игра как принцип и форма диалогизации образования / А.Д. Король, Е.А. Бушманова // Педагогика. – 2020. – № 12. – С. 44–51.

12. Махмутов М.И. Избранные труды: в 7 т. Т.6 / М.И. Махмутов, сост. Д.М. Шакирова. – Казань : Магариф-Вақыт, 2016. – 375 с.

13. Романенко Н.Е. Использование эвристического обучения на уроках математики для формирования критического мышления /

Н.Е. Романенко // Эвристическое обучение математике : Материалы IV Международной научно-методической конференции (Донецк, 19-20 апреля 2018 г.). – Донецк : ДонНУ, 2018. – С. 51-54.

14. Скафа Е.И. Методика обучения математике: эвристический подход. Общая методика : учебное пособие / Е.И Скафа; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк : ДонНУ, 2020. – 440 с.

15. Токарев В.Н. Развитие культуры математического мышления и учебной мотивации студентов с помощью эвристики дополнения / В.Н.Токарев, Е.В. Богарова // Эвристическое обучение математике : Материалы IV Междунар. научно-метод. конф. (Донецк, 19-20 апреля 2018 г.). – Донецк: ДонНУ, 2018. – С. 62-64.

16. Фунтикова Н.В. Мировоззренческая зрелость как качество интеллигентного человека / Н.В. Фунтикова // Донецкие чтения 2016. Образование, наука и вызовы современности: Материалы I Международной научной конференции (Донецк, 16-18 мая 2016 г.). – Т. 6. Психологические и педагогические науки / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. – С. 205–209.

17. Хуторской А.В. Миссия ученика как основание его стремлений и компетентностей / А.В. Хуторской // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2018. – Т.4. – №1. – С. 51-64.



APPLICATION OF THE HEURISTIC METHOD IN THE WORLDVIEW TEACHING OF MATHEMATICAL DISCIPLINES FOR FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS

Dzundza Alla

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Moiseyenko Igor

Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor,

Tsapov Vadim

Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor,

Donetsk National University, Donetsk

Abstract. *The article is devoted to the substantiation of the necessity and expediency of using the heuristic method in the worldview teaching of mathematical disciplines for future mathematics teachers. The upbringing potential of mathematics education has been substantiated, which contributes to the harmonization of worldview teaching with a comprehensive intellectual and cognitive, moral, aesthetic, motivational and volitional development of the personality of the future teacher. Attention is focused on the fact that the heuristic (partial search) method provides the highest indicator of students' cognitive activity, therefore it occupies a special place in the worldview teaching of mathematical disciplines. Special methodological requirements for the use of the heuristic method of worldview-oriented teaching are presented: encouragement of independence and initiative in choosing a method for solving a problem, proving a statement; the obligatory justification of the logic of constructing a solution and the correctness of the results obtained; implementation of the methodological scheme of the heuristic method; awareness of the use of the heuristic method by future teachers. A methodological scheme for the implementation of the heuristic method in of worldview-oriented teaching is presented. The example of constructing a heuristic conversation used in the process of teaching mathematical analysis to students of the direction of training "Pedagogical education", are given.*

Keywords: *worldview teaching of mathematics, heuristic teaching method, methodological requirements, methodological scheme, heuristic conversation.*

For citation: Dzundza A., Moiseyenko I., Tsapov V. (2021). Application of the heuristic method in the worldview teaching of mathematical disciplines for future teachers of mathematics. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 54, pp. 85-96. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-85-96

Статья поступила в редакцию 21.08.2021 г.

УДК 372.851:378.4

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-97-103

ОСНОВНЫЕ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ИЗУЧЕНИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

*Королёв Марк Евгеньевич,
кандидат физико-математических наук, доцент,
e-mail: m.korolev@donnu.ru*

*ГОУ ВПО АДИ «Донецкий национальный технический университет»,
г. Горловка, ДНР*



Аннотация. Процесс развития науки и техники, основанный на моделировании, требует усовершенствования математических основ, позволяющих: моделировать, разрабатывать алгоритмы, использовать аппарат вычислительной техники, оценивать достоверность моделей при количественной оценке, анализе и оптимизации. Все это означает, что обучение математическому моделированию, основанное на интеграции математической и прикладной науки, в сочетании с цифровыми технологиями, является актуальным направлением развития современного инженерного образования. Актуальной на сегодняшний день является также проблема сближения содержания и формы учебного процесса в электронной среде с содержанием и формой профессиональной деятельности будущих инженеров. Для решения этих проблем в статье выполнен анализ современного состояния обучения студентов инженерных направлений подготовки, на его основе вычленены требования к отбору содержания обучения их математическому моделированию. Основные содержательные линии по математике развиваются в дисциплинах прикладной математики путем разработки и внедрения системы профессионально ориентированных задач, направленных на овладение приемами математического моделирования. Осваивая приемы компьютерного моделирования в профессиональных дисциплинах, будущие инженеры на основе уже сформированных представлений о математических моделях развивают свою математическую цифровую компетентность. Такой подход к содержанию обучения математическому моделированию, как интегративной системы, позволяет подготовить специалиста нового технологического уклада.

Ключевые слова: математическое моделирование, содержательные линии обучения математическому моделированию, инженерия, системы профессионально ориентированных задач, математическая цифровая компетентность, прикладная математика.

Для цитирования: Королёв М.Е. Основные содержательные линии изучения методов математического моделирования студентами технических университетов / М.Е.Королёв // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 97-103.

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-97-103



Постановка проблемы. Новые технические решения возникают, как правило, в процессе конвергенции различных

областей знаний и базовых технологий. В системе инженерного образования необходимо выделить направления подготов-

ки инженеров, основанные на принципах межпредметности и мультидисциплинарности, базирующиеся в первую очередь на глубоком, фундаментальном физико-математическом образовании.

Проектируя содержание обучения математическому моделированию мы придерживались позиций корректирования содержания профессионального инженерного образования, описанных в работах Л.В. Васяк [6], Е.В. Власенко [7], Л.Б. Гиль [8], И.Н. Гридчиной [8], Е.Г. Евсеевой [12], А.В. Кармановой [15], Н.А. Прокопенко [19], Е.И. Скафы [20] и др. К ним относят следующие стратегии:

- соответствие результатов обучения профессиональному и образовательному стандарту; достижение студентами возможности максимального использования системы профессиональных знаний, полученных в вузе, в будущей инженерной деятельности;

- профессионально-прикладная направленность содержания инженерного образования; соответствие критерию эффективности возможных затрат (умственных, физических, материальных и затрат необходимого времени);

- ориентация содержания математического обучения на интеграцию с профессиональными дисциплинами и т. д.

При этом большинство технических университетов в своей деятельности стремятся реализовать именно первую стратегию – «соответствие профессиональному стандарту», что, на наш взгляд, ограничивает реализацию других путей достижения качественных изменений в реформировании высшего технического образования. Вне поля зрения в данном случае, отмечает А.В. Хуторской [26], остаются личностные знания, развитие математической культуры, интеллектуальные приращения и другие образовательные результаты обучаемых, которые выходят за рамки стандартов. Наша позиция – формирование математического стиля мышления у студентов, т. к. в усло-

виях новых прорывных технологий только инженер, владеющий приемами математического моделирования и обладающий математической цифровой компетентностью, сможет осуществлять свою профессиональную деятельность.

Цель статьи: на основе анализа современного состояния процесса обучения студентов инженерных направлений подготовки вычленить требования к отбору содержания обучения их математическому моделированию и показать развитие основных содержательных линий математики в дисциплинах прикладной математики путем разработки и внедрения системы профессионально ориентированных задач, направленных на овладение приемами математического моделирования.

Изложение основного материала. Содержание обучения, отмечает Е.И. Скафа, является базисной категорией методики, представляет собой совокупность того, что студент должен освоить в процессе обучения (систему научных знаний, способов деятельности и отношений, связанных с ней), историческая категория, изменяющаяся в зависимости от целей обучения [21]. Содержание обучения студентов инженерных направлений подготовки материализуется в нормативных и учебных средствах обучения, в частности рабочих программах дисциплин, учебниках, пособиях, дидактических материалах и т.д. Анализ рабочих программ по математике и другим фундаментальным профессиональным дисциплинам, учебников и учебных пособий по математике для будущих инженеров [5; 11; 25], по прикладной математике [16;18], учебных пособий по математическому моделированию для студентов инженерных направлений подготовки [1; 2; 24] показал, что в недостаточной мере уделено внимание раскрытию методов, форм и средств обучения математическому моделированию на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий. По-

сколькo содержательный компонент формирования приемов математического моделирования будущего инженера предполагает владение студентом системой специальных знаний о компьютерном моделировании при обучении математическому моделированию, требованием к обновлению содержания курсов математики и прикладной математики является наличие цифрового компонента, как сквозной составляющей.

Действительно, эта проблема приобретает особую актуальность в с реализацией дидактической концепции обучения математическому моделированию студентов в контексте цифровизации высшего инженерного образования, описанной нами в статьях [17; 22]. Рассматривая математическое моделирование как неотъемлемый компонент математического образования студентов инженерных направлений подготовки и как составляющую математической подготовки по таким дисциплинам как «Математика», «Теория вероятностей», «Прикладная математика», «Математическое программирование», «Исследование операций» и др., необходимо больше внимания уделять проектированию методических стратегий по обучению математическому моделированию.

В связи с этим в систему требований к содержанию обучения математическому моделированию включим специальные требования в отношении его отбора и структурирования, а именно:

- требование проектирования содержания математического образования, в том числе математического моделирования, на основе существующих и ожидаемых в перспективе потребностей общества, заказчиков и непосредственных потребителей образовательных услуг в соответствии с концепцией развития технических университетов в области качества (стратегия "соответствия скрытым потребностям");

- требование к организации содержания учебной деятельности, т. е. обеспе-

чение студентов «критической массой» знаний, умений и навыков и т. п., так как процесс генерации собственных идей возможен лишь при условии накопления определенного объема действующих знаний, то есть их критической массы;

- требование к структуризации учебного материала в контексте расширения содержательных линий по математическим дисциплинам, необходимым для успешного овладения методологией моделирования как метода научного исследования и как метода обучения компьютерному моделированию;

- требование к согласованности содержания профессиональных и профессионально ориентированных дисциплин в контексте потребностей последних и создание на этой основе мобильных интегративных курсов;

- требование к осуществлению студенческих научных мини-исследований в рамках математического и компьютерного моделирования как неотъемлемой составляющей содержания учебной деятельности и формирования математической цифровой компетентности;

- требование к обеспечению качества всех составляющих элементов образовательного процесса студентов при обучении нормативным и выборочным дисциплинам.

Остановимся на расширении содержательных линий математики в дисциплинах прикладной математики, в которых происходит развитие математического аппарата и создание компьютерных моделей.

В содержание обучения высшей математике студентов инженерных направлений подготовки включены следующие разделы:

- линейная алгебра, векторная алгебра;

- аналитическая геометрия на плоскости, аналитическая геометрия в пространстве;

- введение в математический анализ, дифференциальное и интегральное ис-

числения функции одной и нескольких переменных;

- обыкновенные дифференциальные уравнения;

- теория рядов;

- теория вероятностей и математическая статистика, теория случайных процессов и др.

Процесс овладения математическим аппаратом происходит через освоение математических учебных действий, описанных Е.Г. Евсеевой [13]. Это действия, с помощью которых происходит:

- нахождение, идентификация и преобразование математических объектов, установление отношений между ними;

- выполнение математических операций;

- формулирование математических понятий, доказательство математических утверждений и др.

Все это является основой для изучения прикладной математики. Например, *статистическая линия* теории вероятностей развивается в прикладной математике путем исследования Марковских процессов и рассмотрения математического описания процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем.

Таким образом, если рассматривать основные содержательные линии математики, которые развиваются в процессе обучения приемам математического моделирования, то следует отметить, что этот процесс представляет собой следующую структуру:

интегральное и дифференциальное исчисление в процессе обучения математике находит своё место в моделировании стохастических систем (моделях управления запасами);

уравнения, неравенства, их системы рассматриваются в моделях линейного программирования (симплекс метод), получая свое дальнейшее развитие в моделировании игровых моделей произвольных размерностей;

теория вероятностей и математическая статистика продолжают

свое развитие при рассмотрении моделирования многофакторных процессов (многофакторный анализ), а также дисциплин эконометрики и методов обработки статистических данных;

кривые второго порядка и поверхности исследуются в дисциплине «Математика» и расширяются при изучении геометрического компьютерного моделирования, с возможностью исследования неклассических кривых и поверхностей, что дает возможность воспроизводить технические элементы сложной формы;

функциональная линия получает развитие при изучении всех вышеперечисленных приёмов математического моделирования (целевых функций моделей дискретной оптимизации, трансцендентных уравнений и пр.)

Анализ содержательных линий показывает не только их связь с дисциплинами математического и компьютерного назначения, но и помогает преподавателям вышеперечисленных дисциплин увидеть интегративные связи между ними. Это дает основание для вывода о том, что математическое моделирование является источником развития, как математических содержательных линий, так и основой для развития приемов компьютерного моделирования.

Еще одной важной проблемой является формирование у студентов инженерных направлений подготовки творческого мышления, математического стиля мышления, открытия для себя новых закономерностей, развития интереса к исследованию математических моделей. Перечисленные качества, главным образом, развиваются в процессе решения профессионально ориентированных задач (ПОЗ). Многие исследователи проблемы инженерного образования обращают на это внимание. Например, на связь теории и практики через использование профессионально-направленных задач обращают внимание Н.В. Бровка [3], Е.Г. Евсеева [12], А.В. Карманова [15], Н.А. Прокопенко [19], О.А. Сорокина [23], и др.;

роль задач как средства формирования математической компетенции описывают Л.В. Васяк [6], С.Н. Дорофеев [10], Л.Р. Загитова [14] и др.; проблеме конструирования математических задач в системе высшего инженерного образования посвятили свои работы Л.Б. Гиль [8], Е.И. Скафа [20], О.А. Сорокина [23] и др. Однако, для получения желаемого эффекта в обучении, отмечают все исследователи, нецелесообразно использовать отдельно взятые задачи. Они должны составлять определенную систему, которая обеспечит связь с теоретическим материалом, поскольку последний глубоко понимается и качественно усваивается только в процессе решения задач.

Предлагаем определение понятия системы профессионально ориентированных задач, направленных на овладение приемами математического моделирования.

Под *системой профессионально ориентированных задач, направленных на овладение приемами математического моделирования*, понимаем такое сочетание и последовательность задач профессионального направления дисциплин математики и прикладной математики, которые способствуют развитию всех компонентов математической деятельности будущего инженера:

- 1) фактических знаний, умений, усвоенных программой обучения;
- 2) мыслительных операций и методов, присущих математической деятельности;
- 3) математического стиля мышления;
- 4) владения методами моделирования реальных процессов, в том числе и компьютерного моделирования.

Элементами системы являются задачи, каждая из которых выполняет определенную функцию в ней. Задачи системы связаны между собой связями, называемыми «отношениями». Любая система задач имеет ряд «отношений», которые определяются разнообразием самих задач. С помощью «отношений» между задачами строится фактически сама си-

стема. В одном отношении может участвовать несколько задач. Чаще всего встречаются в системах такие отношения: общей идеи, специализации, обобщения, аналогии, конкретизации, моделирования, предельного случая и т.д. Такой подход позволяет совершенствовать умения: формулировать проблему, строить гипотезу, планировать систему действий, направленных на решение задачи, осуществлять познавательный процесс в условиях новой ситуации, применять общенаучные и конкретные методы исследования. Это формирует у студентов умения оперировать математическими моделями реальных процессов, а также позволяет в процессе учебной деятельности будущим инженерам овладеть математическими компетенциями.

Выводы. Таким образом, формирование математической цифровой компетентности у будущих инженеров происходит в процессе обучения их математическому моделированию. Главным подходом к структурированию содержания обучения математическому моделированию должно быть целесообразное развитие содержательных линий математики в дисциплинах прикладной математики путем разработки и внедрения системы профессионально ориентированных задач, направленных на овладение приемами математического и компьютерного моделирования.

1. Аюпов В.В. *Математическое моделирование технических систем : учебное пособие* / В.В. Аюпов; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 242 с.

2. Берестова С.А. *Математическое моделирование в инженерии : учебник* / С.А. Берестова, Н.Е. Мисюра, Е.А. Митюшов ; научный редактор Т.А. Роцева. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – 244 с. URL: <http://hdl.handle.net/10995/6522> (дата обращения: 28.11.2020).

3. Бровка Н.В. *Об интеграции теории и практики в обучении студентов математике*

- / Н.В. Бровка // *Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. междунар. науч. конф. (племарные доклады) – Т. 11, СПб., СГТУ, 22–25 октября 2017 г. / под общ. ред. А.А.Большакова. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 63–69.*
4. Бровка Н.В. О моделировании при обучении студентов математике и информатике / Н.В. Бровка // *Развитие общего и профессионального математического образования в системе национальных университетов и педагогических вузов: материалы 40-го Междунар. научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов (7-9 октября 2021 г., Брянский ГУ им. академика И.Г.Петровского).* – Брянск : изд-во БГУ им. академика И.Г. Петровского, 2021. – С. 135–138.
5. Бугров Я.С. *Высшая математика : в 3 т. / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – Москва : Дрофа, 2004. – Т. 1. – 288 с. Т. 2. – 512 с. Т. 3. – 512 с.*
6. Васяк Л.В. Реализация профессионально ориентированного подхода в условиях интеграции математики и спецдисциплин при формировании профессиональной компетентности будущих инженеров железнодорожного транспорта / Л.В. Васяк, Н.В. Пешиков // *Перспективы науки и образования. – 2018. – № 3 (33). – С. 106–110.*
7. Власенко К.В. Теоретичні й методичні аспекти навчання вищої математики з використанням інформаційних технологій в інженерній машинобудівній школі : монографія / К.В. Власенко ; наук. ред. проф. О.І. Скафа. – Донецьк : Ноулідж, 2011. – 410 с.
8. Гиль Л.Б. Развитие интеллектуальных умений и способности к саморазвитию в процессе математической подготовки студентов технического вуза / Л.Б. Гиль // *Вестник ТГПУ. – 2009. – Вып. 7 (85). – С. 152–156.*
9. Гридчина И.Н. Информационные технологии как средство гармонизации преподавания математических и специальных дисциплин / И.Н. Гридчина, О.А. Саввина, С.В. Щербатых // *Педагогическая информатика. – 2009. – № 1. – С. 61–66.*
10. Дорофеев С.Н. Задача как средство формирования у студентов технических вузов математической компетенции / С.Н. Дорофеев, В.Г. Плахова // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2009. – № 3. – С. 123–131.*
11. Дорофеев С.Н. *Высшая математика. Полный конспект лекций / С.Н. Дорофеев. – Москва : Изд-во Litres, 2019. – 592 с.*
12. Евсеева О.Г. Теоретико-методичні основи діяльнісного підходу до навчання математики студентів вищих технічних закладів освіти : монографія / О.Г. Евсеева ; наук. ред. проф. О.І. Скафа. – Донецьк : Ноулідж, 2012. – 455 с.
13. Евсеева Е.Г. *Моделирование обучаемого в математическом образовании: монография / Е.Г. Евсеева, Е.И. Скафа. – Beau Bassin : LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2019. – 196 с.*
14. Загитова Л.П. Практико-ориентированное математическое образование / Л.П. Загитова // *Высшее образование в России. – 2016. – № 8-9. – С. 123–127.*
15. Карманова А.В. Теоретические основы отбора профессионально ориентированного содержания курса математики для студентов агробиологических направлений аграрных вузов / А.В. Карманова, Л.Н. Кондратенко, Г.Н. Литвиненко // *Общество: социология, психология, педагогика. – 2017. – № 8. <https://doi.org/10.24158/spp.2017.8.22>. Дата обращения 16.04.2021.*
16. Королев М.Е. Прикладные аспекты математики : учебно-метод. пособие для студентов технич. направлений подготовки / М.Е. Королев. – Донецьк : Изд-во «Фолиант», 2021. – 215 с.
17. Королев М.Е. Целеполагание в обучении математическому моделированию будущих инженеров / М.Е. Королев // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сборн. науч. работ. – 2021. – Вып. 53. – С. 40–48.*
18. Носков М.В. Прикладная математика. Введение в профессиональную деятельность : учебное пособие / М.В. Носков, И.М. Федотова ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т космич. и информ. технологий. – Красноярск : СФУ, 2020. – 83 с.
19. Прокопенко Н.А. Интегрированное учебное пособие как средство обучения математике студентов технического университета на основе интегративного и деятельностного подходов / Н.А. Прокопенко // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сборн. науч. работ. – 2017. – Вып. 45. – С. 55–65.*
20. Скафа О.І. Евристична складова професійно орієнтованого навчання математики у технічному університеті / О.І. Скафа // *Збірник науково-методичних робіт ДонНТУ. – Вип. 8. – Донецьк : ДонНТУ, 2013. – С. 288–296.*
21. Скафа Е.И. Методика обучения математике : эвристический подход. Общая методика : учебное пособие / Е.И. Скафа; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецьк : ДонНУ, 2020. – 440 с.
22. Скафа Е.И. Технология смешанного обучения математическому и компьютерному моделированию будущих инженеров / Е.И. Скафа, М.Е. Королев // *Педагогическая информатика. – 2021. – № 2. – С. 95–104.*

23. Сорокина О.А. Модель реализации профессионально-ориентированных проектных задач формирования инженерной компетентности будущих бакалавров / О.А. Сорокина // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – № 5. – С. 216.

24. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс : учебное пособие / Ю.Ю. Тарасевич. – Москва : ЛИБРОКОМ, 2013. – 152 с.

25. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учеб.

пособие для студентов физ. и мех.-мат. специальностей ВУЗов : в 3 т. / Г.М. Фихтенгольц. – 8-е изд. – Москва : Физматлит ; Санкт-Петербург : Невский диалект, 2001. – Т. 1. – 2001. – 680 с. Т. 2. – 2001. – 864 с.

26. Хуторской А.В. Методологические основания применения компетентностного подхода к проектированию образования / А.В. Хуторской // *Высшее образование в России*. – 2017. – № 12. – С. 85–91.



BASIC CONTENT LINES OF STUDYING METHODS OF MATHEMATICAL MODELING BY STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES

Korolev Mark,

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Donetsk National Technical University, Horlovka*

Abstract. *The process of development of science and technology, based on modeling, requires the improvement of mathematical foundations, which allow: to simulate, develop algorithms, use the apparatus of computing technology, evaluate the reliability of models in quantitative assessment, analysis and optimization. All this means that teaching mathematical modeling based on the integration of mathematical and applied science, in combination with digital technologies, is an urgent direction in the development of modern engineering education. The problem of convergence of the content and form of the educational process in an electronic environment with the content and form of the professional activity of future engineers is also relevant today. To solve these problems, the article analyzes the current state of teaching students in engineering areas of training, on its basis, the requirements for the selection of the content of teaching their mathematical modeling are isolated. The main content lines in mathematics are developed in the disciplines of applied mathematics through the development and implementation of a system of professionally oriented tasks aimed at mastering the techniques of mathematical modeling. Mastering the techniques of computer modeling in professional disciplines, future engineers, on the basis of already formed ideas about mathematical models, develop their mathematical digital competence. This approach to the content of teaching mathematical modeling, as an integrative system, allows you to train a specialist in a new technological order.*

Keywords: *mathematical modeling, content lines of teaching mathematical modeling, engineering, systems of professionally oriented tasks, mathematical digital competence, applied mathematics.*

For citation: Korolev M. (2021). Basic content lines of studying methods of mathematical modeling by students of technical universities. *Didactics of Mathematics: Problems and Investigations*. No. 54, pp. 97-103. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-97-103

**Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 23.07.2021 г.**

УДК 373

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-104-112

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

*Гончарова Ирина Владимировна,
кандидат педагогических наук, доцент,
e-mail: i.goncharova@donnu.ru*

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, ДНР

***Аннотация.** В статье сформулированы методические требования к формированию математической культуры обучающихся через использование исторических сведений при изучении математики. Предложены специальные средства для формирования математической культуры учащихся, в число которых входят электронные средства, такие как слайды-визуализации к историческим фактам и мультимедийные игры на историческую тематику. Описаны способы реализации выделенных требований к содержанию обучения математике с помощью предложенных средств. Отмечено, что для большей эффективности в решении проблемы формирования математической культуры учащихся рекомендуется системно подходить к этому вопросу, т.е. не оставлять без внимания внеклассную работу. Предложены конкретные формы внеклассной работы, на которых можно целенаправленно формировать математическую культуру у обучаемых через внедрение сведений из истории математики.*

***Ключевые слова:** математическая культура, обучение математике учащихся, исторические факты по математике, исторические сведения при изучении математики, история математики.*

***Для цитирования:** Гончарова И.В. Формирование математической культуры обучающихся путем использования исторических сведений при изучении математики / И.В. Гончарова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 104–112.*

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-104-112

Постановка проблемы. Современные тенденции обновления содержания образования предусматривают его культуросоответствие, гуманизацию, интеграцию и личностную ориентацию. Поэтому эффективным средством обновления содержания математического образования в указанных направлениях по мнению В.Г. Бевз [3] должна стать история математики.

История науки вводит нас в творческую лабораторию ученых, учит видеть в математике не сумму неизменных правил и догм, а результат длинных и настойчивых поисков многих поколений, показывает, что за каждым математическим фактом, за каждой научной теорией скрыты усилия конкретных исследователей. Математические понятия, отношения и теории благодаря исторической динамике становятся ближе и понятнее.

История математики представляет богатый материал о деятельности ученых как ярком свидетельстве величия их труда и наглядном подтверждении большой ценности научного знания. Такая реальная жизнь науки, включенная в содержание учебной дисциплины, создает существенное влияние специальных математических знаний на психологическую структуру личности, а в целом – на формирование математической культуры личности [14].

Проблемы формирования математической культуры обучающегося вызывают большую заинтересованность у современных исследователей. Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Культура – высокий уровень чего-нибудь, степень развития, достигнутая в какой-либо отрасли знания или деятельности. Поэтому «изучение математики совершенствует общую культуру мышления, дисциплинирует ее, приучает человека логически рассуждать, воспитывает у него точность и обстоятельность аргументации» [13].

Математика – это предмет общего образования, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимое для свободной и безболезненной адаптации его к условиям жизни в современном обществе. Однако зачастую учащиеся не проявляют интерес к предмету, выказывают негативное отношение, объясняя это тем, что не понимают математику в целом либо некоторые темы.

Одним из признаков математической культуры, по словам И.В. Бернатовича [5], является овладение понятиями как элементами системы знаний, умение оперировать с логическими элементами, использование рациональных приемов и способов умственной деятельности как компонентов информационной культуры, развитое логическое мышление, которое необходимо воспитывать и совершен-

ствовать, а это возможно только изучая математику.

Перед учителем стоит задача заинтересовать учащихся математикой и повысить их математическую культуру.

Понимание изученного материала, расширение кругозора, развития интереса к предмету, повышение математической культуры, на наш взгляд, можно добиться путем внедрения в процесс обучения исторических фактов.

Следовательно, актуальность данной работы обусловлена: снижением уровня развития математического мышления обучающихся; их незаинтересованностью в изучении математических методов; отсутствием навыков самостоятельной работы по математике; слабым знанием школьного курса математики.

Анализ актуальных исследований. На сегодняшний день вопрос о формировании математической культуры является открытым для изучения. Впервые проблема формирования математической культуры школьников рассматривалась Н.Я. Виленкиным и И.М. Ягломом в 1957 году. Интерес к ее изучению нашел свое отражение в многочисленных исследованиях ученых, в частности в работах В.Г. Бевз [2], Л.В. Ворониной [6], В.А. Гусева [10], Дж. Икрамова [12], В.А. Насыпаной [15], Н.С. Черняковой [18] и др.

Большинство исследователей рассматривают математическую культуру школьников как личностное образование. Математическая культура в определениях ученых неразрывно связана с математическими знаниями, умениями и навыками, а также, что особенно важно, с практической деятельностью школьников, с умением переносить полученные математические знания в различные жизненные повседневные ситуации, с творческой и исследовательской деятельностью.

С целью формирования математической культуры В.А. Насыпаная предлагает предметное содержание курса математики выстраивать согласно уровням ма-

тематической культуры, а учителей математики научить использовать его в процессе обучения школьников с тем, чтобы выпускники школ успешно продолжили обучение в вузах и заняли достойное место после его окончания в экономике России [15]. Одним из средств формирования математической культуры школьников В.А. Насыпаная считает теоремы с доказательствами, работа с которыми предполагает выполнение логико-математического анализа.

Использование исторических сведений при изучении математики предлагали многие педагоги-математики: В.Г. Бевз, Е.В. Безенкова, Б.В. Болгарский, Н.Я. Виленкин, Г.И. Глейзер, Б.В. Гнеденко и др.

Эффективным способом повышения математической культуры В.Г. Бевз считает дополнение содержания обучения математических дисциплин историческим материалом. По ее словам история науки вводит нас в творческую лабораторию ученых, учит видеть в математике не сумму неизменных правил и догм, а результат долгих и упорных поисков многих поколений, показывает, что за каждым математическим фактом, за каждой научной теорией скрыты усилия конкретных исследователей. История математики представляет богатый материал о деятельности ученых, как яркое свидетельство величия их труда и наглядный показатель большой ценности научного знания [2].

Использованию элементов истории математики в курсе средней школы в частности посвящены работы Е.В. Безенковой [4], С.Н. Дорофеева [11], О.К. Перепелкиной [16], Д.В. Смоляковой [17].

Вопрос внедрения исторических сведений в обучение математики остается открытым для современных теоретиков и практиков и является объектом пристального внимания. В работах многих исследователей подчеркивается необходимость рассмотрения происхождения математических идей, предлагаются разнообразные варианты решения отдельных аспек-

тов решения данной проблемы, как на уроках математики, так и во внеклассной работе.

Цель статьи – описание методики формирования математической культуры обучающихся через использование исторических сведений при изучении математики.

Изложение основного материала. Несмотря на широкую распространённость понятия «математическая культура», оно не имеет однозначной трактовки. Достаточно развернутое определение приводит Л.В. Воронина: математическая культура личности – личностное интегративное качество, представляющее собой результат взаимодействия ценностно-оценочного, когнитивного, рефлексивно-оценочного и действенно-практического компонентов, которые характеризуются сформированным ценностным отношением к получаемым математическим знаниям (ценностно-оценочный компонент), высоким уровнем овладения математическими знаниями и умениями (когнитивный компонент), умением использовать полученные математические знания и умения в практической деятельности (действенно-практический компонент) и развитой способностью к рефлексии процесса и результата математической деятельности (рефлексивно-оценочный компонент) [6]. Под формированием математической культуры тот же автор понимает систематический и целенаправленный процесс присвоения личностью математической культуры, необходимой ему для успешной социальной адаптации к процессам информатизации и логизации общества [6].

Нами видится решение проблемы формирования математической культуры обучающихся через использования исторических аспектов во всех формах организации учебного процесса по математике: на уроках, факультативах, формах внеклассной работы. Результат будет лишь в том случае, если этим заниматься целенаправленно, систематически и в комплексе.

Формированию математической культуры, а так же развитию у обучающихся прочного и устойчивого интереса к предмету, более глубокому и сознательному усвоению математики, способствует систематическое использование в школьном курсе математики элементов истории науки.

Использование исторических сведений в обучении математике способствует достижению основных целей школьного математического образования, в частности: развитие устойчивого интереса к математике и ее приложениям; воспитание культуры математического мышления; формирование представления об основных периодах развития математической науки как части общечеловеческой культуры; формированию научного мировоззрения.

Среди целей введения элементов истории в обучение математике и средств, которыми она обладает для формирования общей культуры, выделяют следующие.

Во-первых, история развивает научное мировоззрение. Показав учащимся, как возникали и разрешались кризисные ситуации в науке, осознавалась их значимость в будущем, как менялась буквенная символика и терминология, мы доказываем, что математические понятия, факты и методы развиваются и изменяются под воздействием и влиянием общества. Сведения о научных поисках, открытиях помогают увидеть по-новому то, что кажется привычным и обыденным. Исторический материал должен демонстрировать учащимся, каким может быть трудным и длительным путь ученого к истине, которая сегодня формулируется в виде короткого утверждения.

Во-вторых, использование исторических сведений является одним из критериев интересности содержания учебного материала, служит для развития познавательного интереса учащихся к математике.

В-третьих, элементы истории служат средством нравственного воспитания учащихся, воспитания чувства гордости за достижения отечественной математики. Богатое гуманитарное и культурное содержание поддерживается материалами о жизни и деятельности известных ученых, внесших вклад в сокровищницу научных знаний, о том времени и общественных законах, в котором они жили. Эстетика поддерживается красотой решения задач и строгими логическими рассуждениями при доказательстве теорем. История науки обладает множеством впечатляющих фактов о благородных социальных и гражданских мотивах деятельности ученых. Пренебрежение этим материалом или умалчивание о нем обедняет познавательный и нравственный опыт учащихся. Лишенные конкретных доказательств о единстве науки и нравственности школьники могут считать, что существует чистая наука, далекая от реальной жизни, несвязанная с судьбами людей и общества.

В работе мы опираемся на такие требования к содержанию учебного материала:

- 1) оно должно соответствовать существующей программе;
- 2) содержание должно быть внешне привлекательным, любопытным, захватывающим;
- 3) осуществляя отбор содержания учебного материала исторического характера, необходимо учитывать принцип развивающей функции обучения, который требует реализации деятельностного подхода и способствует интенсификации учебного процесса.

С целью дополнить традиционное содержание курса математики 5-11 классов историческими сведениями под нашим руководством в рамках курсовых и дипломных проектов, индивидуальных заданий по дисциплинам «История математики» и «История математики и информатики» [9] студентами Донецкого национального университета осуществляется

подбор исторических фактов ко всем темам курса математики. В частности такие проекты реализованы по математике 5 класса [1] и геометрии 7-9 классов [7].

Для формирования математической культуры обучающихся при изучении математики нами разработаны специальные средства:

- исторические факты к вводным урокам математики 5-11 классов;
- высказывания известных ученых к урокам математики;
- слайды-визуализации к историческим фактам;

- мультимедийные игры на историческую тематику;
- исторические задачи к темам курса математики 5-11 классов.

Далее покажем, как с помощью указанных средств в нашем исследовании реализуются требования к содержанию обучения математике.

В табл. 1 показана реализация первого требования на фрагменте календарного планирования по математике для 5 класса на примере одной темы.

Таблица 1 – Календарное планирование по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»

| № | Тема урока | К. ч. | № исторического факта | № исторической задачи |
|-----|----------------------------------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Вводный урок | 1 | 61 | |
| 2–4 | Сложение дробей | 3 | 62 | 12–13 |
| 5–6 | Законы сложения | 2 | | |
| 7–9 | Вычитание дробей | 3 | 63 | 14 |
| 10 | Решение задач. Подготовка к к.р. | 1 | | |
| 11 | Тематическая к.р. | 1 | | |
| 12 | Анализ к.р. | 1 | | |
| 13 | Итоговый урок | 1 | | |

Например.

Исторический факт 3. Нуль изобрели индийцы и дали ему название «суниа», что в переводе на русский язык означает «пустое». Арабы, перевели это слово на свой язык словом «ас-цифр» (ничто). Очень долго цифрой называли только «0». Даже в русской арифметике Магницкого (1703) цифрой называется только «0». Позднее «ничто» называли по латыни «нуль», а цифрами стали называть все десять знаков.

Исторический факт 27. Многие названия геометрических фигур показывают, что геометрия возникла для решения практических задач и с самого начала была тесно связана с человеческим трудом. Например, термин «линия» происходит от латинского *linum*, что означает «лён», «льняная верёвка». Слово «параллельный» происходит от греческого «па-

раллелос» – идти рядом. Слово «перпендикуляр» происходит от латинского «пендула» – маятник, отвес.

Для реализации второго требования под нашим руководством разработаны мультимедийные слайды-визуализации к историческим фактам в программе MS Power Point (рис. 1).

Мы убеждены, что в распоряжении учителя математики, особенно начинающего, должен быть исторический материал по изучаемым темам школьного курса математики, которым он сможет распорядиться по собственному усмотрению, в соответствии со своим опытом, вкусом, а также уровнем развития обучаемых и профилем класса.

Разработанные дидактические материалы апробированы студентами во время прохождения педагогических практик в школах Донецкой Народной Республики.

Для реализации третьего требования мы предлагаем использовать мультимедийные игры по истории математики [8]. Такие электронные игры с большим интересом разрабатывают наши студенты в

программе MS Power Point, в частности на рис. 2 показан слайд мультимедийной исторической игры-викторины «Поле чудес» с заданием первого отборочного тура.

Тема 2. Умножение и деление натуральных чисел

| № | Тема урока | Понятие | Факт |
|----|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Вводный урок | | Факт.16 Факт.17 Факт.18 |
| 2 | Умножение, законы умножения | Произведение. Множитель. Переместительный закон умножения. | Факт.19 Факт.20 Факт.21 |
| 3 | Распределительный закон | Распределительный закон. | Факт.22 |
| 4 | Сложение и вычитание чисел столбиком | | |
| 5 | Умножение чисел столбиком | | |
| 6 | Степень с натуральным показателем | Степень. Основание степени. Показатель степени. Натуральный показатель степени. | Факт.23 Факт.24 Факт.25 |
| 7 | Деление нацело | Делимое. Делитель. Частное. | |
| 8 | Тематическая к.р | | |
| 9 | Анализ т.к.р. | | |
| 10 | Итоговый урок | | |

Рисунок 1 – Слайд презентации с календарным планированием, с которого можно перейти к соответствующим историческим фактам

1 отборочный тур

ПАСКАЛЬ



1 вопрос

Этот человек – известный математик и физик. Все знают его известную фразу «Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упустить случая, сделать его немного занимательным». Кто этот ученый?



Его именем назван один из наиболее известных языков программирования.

ПОДСКАЗКА

Рисунок 3 – Задание первого отборочного тура исторической игры-викторины

Лучшие педагоги прошлого подчеркивают, что при планомерном введении

элементов истории математики как составной части программного материала

повышается общий культурный уровень учащихся, при этом, не требуя дополнительного учебного времени.

Опытный учитель никогда не начнет изложение новой темы, не говоря уже о новом разделе математики, без надлежащей вводной части, возбуждающей интерес и внимание учащихся.

Формирование положительной мотивации при изучении математики – это

залог успеха в его познании. Одним из элементов мотивации является использование эпиграфов и афоризмов на уроках. Это помогает активизировать продуктивную мыслительную деятельность. Для этого были подобраны высказывания известных ученых ко всем урокам математики 5 класса. Для примера приведем некоторые из них (см. табл. 2).

Таблица 2 – Фрагменты таблицы с высказываниями известных ученых к урокам математики 5 класса

| № п/п | № урока по к. пл. | Высказывание | Автор цитаты |
|-------|-------------------|--|---|
| 1. | 2.2. | Математика – это язык, на котором говорят все точные науки | Николай Иванович Лобачевский (1792–1856) – российский математик |
| 2. | 2.4 | Математика существует не для того, чтобы навязывать кому-либо тяжелую работу. Наоборот, она существует только для удовольствия. Для удовольствия тех, кто любит анализировать то, что он делает, или может сделать, или то, что уже сделал в надежде сделать это еще лучше | Роберт Брингхёрст (1946) – канадский поэт, типограф, литератор |
| 3. | 5.3 | В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии | Николай Егорович Жуковский (1847–1921) – русский механик |

Примечание: в столбце с номером урока по календарному планированию первая цифра указывает номер темы, вторая – номер урока по теме.

Не стоит забывать и об исторических задачах. Они могут стать источником создания проблемных ситуаций. Чем больше будет ученик решать такие задачи, тем богаче у него появится возможности для творчества, развития глубокого и устойчивого интереса к предмету.

В ходе формирования математической культуры учащихся очень важно решать задачи. Решение разнообразных старинных задач не только обогащает опыт мыслительной деятельности, но и позволяет осваивать важный культурно-исторический пласт истории человечества, связанный с поиском решения задач. Как можно заметить по табл. 1 отбор таких задач для учащихся 5 класса был осуществлен, номера подходящих исторических задач указаны в календарном планировании.

Из работы Е.В. Безенковой [4] выделим следующие формы использования исторического материала: историческая справка; исторический экскурс; историческая задача. Среди форм проведения выделим: создание соответствующей проблемной ситуации; короткое сообщение ученика; беседа или рассказ учителя.

Знакомство учеников с развитием математики означает продуманное, планомерное ознакомление на уроках с наиболее важными событиями из истории науки в органической связи с систематическим изучением программного материала.

Конечно, хорошо бы системно подойти к формированию математической культуры учащихся. Для этого нельзя не оставить без внимания внеклассную работу. Она является неотъемлемой частью

учебно-воспитательной работы в школе, имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом.

Хорошо бы спланировать на весь учебный год внеклассную работу с внедрением исторических материалов, это могут быть такие, например, формы реализации: математический кружок для учащихся 5–6 классов; олимпиада по истории математики; исторические викторины; школьные газеты по истории математики; математические вечера на историческую тематику; внеклассное чтение по истории математики; факультатив по истории математики для учащихся 10–11 классов.

Выводы. Таким образом, учет вышеперечисленных методических требований к формированию математической культуры обучающихся при изучении математики будет способствовать, на наш взгляд, качественному усвоению математических знаний. Описанное дидактическое обеспечение может быть использовано в качестве средства для формирования у школьников математической культуры при обучении математике, как на уроках, так и во внеклассной работе.

1. Аркатова О.М. *О формировании математической культуры учащихся 5 классов при изучении математики* / О.М. Аркатова // *Эвристика и дидактика математики: X Международная научно-методическая дистанционная конференция-конкурс молодых ученых, аспирантов и студентов.* – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2021. – С. 1-3.

2. Бевз В.Г. *Використання історичного матеріалу у навчання предметів математичного циклу* / В.Г. Бевз // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сб. научных работ.* – 2007. – Вып. 28. – С.43-47.

3. Бевз В.Г. *Реалізація аксіологічного підходу у навчання майбутніх учителів математики* / В.Г. Бевз // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сб. научных работ.* – 2013. – Вып.

39. – С.7-10.

4. Безенкова Е.В. *Использование исторического компонента на уроках математики* / Е.В. Безенкова // *Санкт-Петербургский образовательный вестник, 2017.* – С. 32-35.

5. Бернатович И.В. *Математическая культура : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://aneks.spb.ru/metodicheskie-razrabotki-i-posobiia-po-matematike/matematicheskaia-kultura.html>.* – Заглавие с экрана. – Дата обращения 04.09.2021.

6. Воронина Л.В. *Математическая культура личности* / Л.В.Воронина, Л.В.Моисеева // *Педагогическое образование в России.* – 2012 – №3 – С.37-44.

7. Гончарова И.В. *Активизация познавательной деятельности учащихся основной школы с помощью исторических фактов по математике* / И.В.Гончарова // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сб. научных работ.* – 2020. – Вып. 51. – С.70-76.

8. Гончарова И.В. *Мультимедийные дидактические игры как средство формирования познавательной активности студентов* / И.В. Гончарова // *Актуализация практической подготовки студентов в условиях внедрения государственных образовательных стандартов 3++: материалы республик. научно-практ. конф. (Донецк, ДонНУ, 17 декабря).* – Донецк : ДонНУ, 2020. – С. 29-32.

9. Гончарова И.В. *Психолого-педагогические предпосылки формирования познавательной активности студентов при изучении истории математики* / И.В. Гончарова // *Донецкие чтения 2018: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности: Материалы III Междунар. научной конф. (Донецк, 25 октября 2018 г.). – Т. 6: Педагогические науки / под общей ред. проф. С.В. Беспаловой.* – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2018. – С.217-220.

10. Гусев В.А. *Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы* / В.А. Гусев. – 3-е изд. – Москва : Изд-во «Лаборатория знаний», 2017. – 458 с.

11. Дорофеев С.Н. *Подготовка будущих бакалавров педагогического образования к проектированию уроков геометрии с использованием историко-научного потенциала* / С.Н. Дорофеев, О.Н. Журавлева, Е.Н. Есетов // *Дидактика математики: проблемы и исследования : Междунар. сб. научных работ.* –

2020. – Вып. 52. – С.50-56.

12. Икрамов Дж. Теория и практика развития математической культуры школьников / Дж. Икрамов. – Ташкент : Укитувчи, 1983. – 123 с.

13. Костоло Л.И. Формирование математической культуры школьника / Л.И. Костоло // Успехи современного естествознания. – 2008. – №2 – С.41-43.

14. Мациевский С.В. Математическая культура. Игры: учебное пособие. – Калининград : Изд-во КГУ, 2003. – 120 с.

15. Насыпаная В.А. Современное состояние формирования математической культуры и пути её совершенствования / В.А. Насыпаная // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2017. – Т. 11, № 1. – С. 78-83.

16. Перепелкина О.К. Теория и методика обучения математике в 5 классе средней школы на историческом компоненте /

О.К. Перепелкина // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. – Чебоксары, 2018. – №4 (100). – С. 239-246.

17. Смолякова Д. В. Теория и методика обучения математике : конструирование учебных заданий с элементами истории математики : учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет» ; Д.В. Смолякова. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2012. – 50 с.

18. Чернякова Н.С. Формирование математической культуры младших школьников в рамках компетентностной модели образования / Н.С. Чернякова // Вестник Государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Тульской области «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области». – 2016. – № 1. – С. 107-111.



FORMATION OF THE MATHEMATICAL CULTURE OF PUPILS THROUGH THE USE OF HISTORICAL INFORMATION IN THE STUDY OF MATHEMATICS

Goncharova Irina,

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Donetsk National University, Donetsk*

Abstract. The article formulates methodological requirements for the formation of the mathematical culture of pupils through the use of historical information in the study of mathematics. Special means of education are proposed for the formation of the mathematical culture of pupils, which include electronic means, such as visualization slides to historical facts and multimedia games on historical topics. Methods for implementing the selected requirements for the content of teaching mathematics using the proposed means are described. It is noted that for greater efficiency in solving the problem of the formation of students' mathematical culture, it is recommended to take a systematic approach to this issue, i.e. do not disregard extracurricular activities. Specific forms of extracurricular work are proposed, on which it is possible to purposefully form mathematical culture among students through information from the history of mathematics.

Keywords: mathematical culture, teaching mathematics to pupils, historical facts on mathematics, historical information in the study of mathematics, history of mathematics.

For citation: Goncharova I. (2021). Formation of the mathematical culture of pupils through the use of historical information in the study of mathematics. Didactics of Mathematics: Problems and Investigations. No. 54, pp. 104–112. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-104-112

*Статья представлена профессором Е.И. Скафой.
Поступила в редакцию 15.06.2021 г.*

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ



**ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
Международный сборник
научных работ
**«ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:
проблемы и исследования»**

В сборник принимаются статьи по следующим рубрикам:

- МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ;
- СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ;
- НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ;
- МЕТОДИЧЕСКАЯ НАУКА – УЧИТЕЛЮ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ.

*Статьи, присылаемые для публикации,
проходят обязательное рецензирование.*

Представляемые материалы должны быть актуальными, обладать научно-практической значимостью и новизной.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ СТАТЬИ

- **постановка проблемы** в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами;
- **анализ актуальных исследований** и публикаций, в которых начато решение данной проблемы и на которые опирается автор, выделение нерешенных прежде частей общей проблемы, которым посвящается статья;
- **формулирование целей статьи;**
- **изложение основного материала** исследования с полным обоснованием полученных научных результатов;
- **выводы** по данному исследованию и перспективы дальнейших разработок в данном направлении.

С целью соблюдения указанных выше требований к научной статье нужно жирным шрифтом выделить следующие элементы:

**постановка проблемы,
анализ актуальных исследований,
цель статьи,
изложение основного материала,
выводы,
литература.**

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

- В левом верхнем углу печатается УДК статьи.
- На следующей строке по центру печатается название статьи прописными жирными буквами симметрично (не более 7-8 слов).
- Ниже без отступа строки – **фамилия, имя, отчество автора(-ов)** полностью, ниже – научная степень, ученое звание, на следующей строке – место работы автора (-ов) (организация), город, страна, ниже **адрес электронной почты** (каждого автора).
- Эти же сведения печатаются на английском языке.
- Через один интервал размещается **аннотация работы на русском языке** (*в ней отразить цель работы, методы, основные результаты и выводы, объём – не менее 100 слов*).
- На следующей строке печатаются **ключевые слова на русском языке** (*пять слов или словосочетаний*).
- После этого идет **начало текста работы** с обязательным соблюдением требований к содержанию.
- После изложения материала статьи через один интервал печатается список **литературы на языке оригинала. Литература** (*15–25 и более источников*). Ссылки на источники даются в алфавитном порядке в квадратных скобках и оформляются по ГОСТ Р 7.0.5-2008. В целях расширения читательской аудитории и выхода в международное научно-образовательное пространство рекомендуется включать в список литературы зарубежные источники. DOI является обязательным элементом библиографического описания. Если источник имеет DOI, его следует указывать. Желательна ссылка на статью, опубликованные в международном сборнике научных работ «ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ: проблемы и исследования».
- После списка литературы печатаются **фамилия, имя, название работы, аннотация и ключевые слова на английском языке** (аннотация должна полностью повторять русскоязычную версию).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Язык: русский, английский.

Объем статьи: без списка цитированной литературы от 6 до 15 страниц.

Поля: верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм, левое – 25 мм, правое – 25 мм.

Шрифт: Times New Roman, размер 14.

Междустрочный интервал: полуторный.

Отступ первой строки: 1,25 см.

Оформление формул: использовать Microsoft Word со встроенным редактором формул Microsoft Equation, размер 12.

Оформление таблиц: таблицы размещаются в тексте статьи, размер шрифта в таблицах и рисунках 12.

Оформление литературы: список литературы размещается в конце статьи под названием «Литература» (нумерация источников по алфавиту). Ссылка на литературу по тексту размещается в квадратных скобках.

Рекомендуем перед отправкой рукописи в редакцию убедиться, что статья оформлена по нашим правилам.

МАТЕРИАЛЫ ПРИНИМАЮТСЯ ПО ОДНОМУ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ АДРЕСОВ:

- kf.vmimp@donnu.ru – кафедра высшей математики и методики преподавания математики Донецкого национального университета;
- e.skafa@donnu.ru – Скафа Елена Ивановна, главный редактор.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
МОО «Академия информатизации образования»



23-25 декабря 2021

V Международная
научно-методическая
конференция
V International
scientific and methodical
conference



23-25 December 2021

Эвристическое обучение математике (ЭОМ-2021)

Heuristic teaching of mathematics (HTM-2021)

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в V Международной научно-методической конференции «Эвристическое обучение математике», которая будет проходить 23-25 декабря 2021 года в дистанционном формате на факультете математики и информационных технологий Донецкого национального университета

Цель конференции – обсуждение широкого круга вопросов, связанных с современными тенденциями в развитии математического образования, основанного на внедрении эвристических технологий обучения; цифровой трансформацией методических систем обучения математическим дисциплинам в высшей и средней школе; апробацией авторских методик обучения математике.

Научные направления конференции:

- эвристические технологии в обучении математике;
- методические проблемы цифровой трансформации математического образования в высшей и средней школе;
- современные тенденции развития методики обучения математике в профессиональной школе;
- методическая наука – учителю математики.

К участию в конференции приглашаются преподаватели, аспиранты, магистранты и студенты образовательных учреждений, учителя образовательных организаций различных уровней и типов, другие заинтересованные лица.

Календарь конференции:

Прием заявок и материалов для участия в конференции **до 15.12.2021**

Публикация программы конференции **21.12.2021**

Обсуждение материалов конференции на сайте ДОННУ **23-25 декабря**

Предоставление участникам конференции электронного сборника материалов конференции и Резолюции **27.12.2021**

Условия участия в конференции:

Для включения авторских материалов в сборник материалов конференции необходимо отправить на электронный адрес оргкомитета:

- материалы конференции;
- заявку;
- справку о проверке работы на плагиат (оригинальность материалов должна быть не менее 75%).

Для регистрации и предоставления авторских материалов необходимо пройти по ссылке:

<https://forms.yandex.ru/u/617686e21f6d48756f351af7/>

Участие в конференции бесплатное

e-mail: kf.vmimp@donnu.ru

Научное издание

**ДИДАКТИКА МАТЕМАТИКИ:
ПРОБЛЕМЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ

Выпуск 54, 2021 год

*Рекомендовано к печати Ученым советом
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
24.09.2021 (протокол № 7)*

Редакция сборника

Главный редактор – доктор педагог. наук, проф. Скафа Елена Ивановна
Тел.: +38 (071) 381 08 09. E-mail: e.skafa@donnu.ru

Ответственный за выпуск – Евсеева Е.Г.

Технический редактор:

Гончарова И.В.

Компьютерная верстка:

Гончарова И.В.

Художественное оформление:

Абраменкова Ю.В.

Ответственный секретарь:

к.п.н. Тимошенко Елена Викторовна

e-mail: elenabiomk@mail.ru

Адрес редакции сборника:

кафедра высшей математики и методики преподавания математики,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»,
ул. Университетская, 24, г. Донецк, 283001

**Издательство Донецкого национального университета
283001, Донецк, ул. Университетская, 24**

Подписано к печати 27.09.2021 г. Формат 60x84/8. Бумага типографская.
Печать цифровая. Условн. печ. лист. 13,4. Тираж 100 экз. Заказ № сентябрь 1158

Донецкий национальный университет
283001, г. Донецк, ул. Университетская, 24
Свидетельство о внесении субъекта издательской деятельности
в Государственный реестр
Серия ДК 1854 от 24.06.2004 г.