

Вопросы образования и психологии в высшей школе

Бюджетное учреждение Чувашской Республики
дополнительного профессионального образования
«Чувашский республиканский институт образования»
Министерства образования Чувашской Республики

ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ПСИХОЛОГИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Монография

Чебоксары
Издательский дом «Среда»
2023

УДК 378+159.9(082)

ББК 74.00+88я43

В74

Рекомендовано к публикации на основании приказа БУ ЧР ДПО

«Чувашский республиканский институт образования»

№323 от 17.07.2023 г.

Коллектив авторов:

*В. А. Спивак, А. А. Киселев, Т. Ф. Ушева, М. М. Зорина,
О. М. Кривошапкина, А. С. Исаев, Н. А. Михальченкова, Е. В. Щедрина,
А. А. Медведева, И. В. Илларионова*

Рецензенты:

*Исаев Юрий Николаевич, д-р филол. наук, ректор
БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования»
Министерства образования Чувашской Республики;
Павлов Иван Владимирович, д-р пед. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева»*

Редакционная коллегия:

*Мурзина Жанна Владимировна, главный редактор,
канд. биол. наук, проректор БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский
институт образования» Министерства образования Чувашской Республики;
Кузнецов Александр Валерьянович, канд. филол. наук, ведущий научный
сотрудник центра регионального развития БУ ЧР ДПО «Чувашский
республиканский институт образования» Министерства образования
Чувашской Республики*

В74 Вопросы образования и психологии в высшей школе : монография /
В. А. Спивак, А. А. Киселев, Т. Ф. Ушева [и др.]; гл. ред.
Ж.В. Мурзина; Чувашский республиканский институт
образования. – Чебоксары: Среда, 2023. – 172 с.

ISBN 978-5-907688-57-5

В монографии представлены научно-исследовательские материалы известных и начинающих ученых, объединенные основной темой современного видения путей развития педагогики и психологии. Книга предназначена для педагогов и психологов, а также может быть полезна студентам, бакалаврам, магистрантам, аспирантам и всем тем, кого интересуют актуальные вопросы педагогики и психологии.

© Коллектив авторов, 2023

© БУ ЧР ДПО «Чувашский
республиканский институт
образования», 2023

ISBN 978-5-907688-57-5

DOI 10.31483/a-10521

© Издательский дом «Среда», 2023

Авторский коллектив

Спивак Владимир Александрович – почетный работник ВПО, д-р экон. наук, профессор кафедры социологии и управления персоналом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Россия, Санкт-Петербург, – *глава 1*.

Киселев Александр Александрович – канд. пед. наук, профессор, зав. кафедрой «Управление предприятием», ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», профессор кафедры «Менеджмент и общегуманитарные науки», ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ» (Ярославский филиал), Россия, Ярославль, – *глава 2*.

Ушева Татьяна Федоровна – канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», Россия, Иркутск, – *глава 3*.

Зорина Марина Михайловна – старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Россия, Чебоксары, – *глава 4*.

Кривошапкина Ольга Милендьевна – д-р пед. наук, профессор Института естественных наук Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Россия, Якутск, – *глава 5*.

Исаев Андрей Станиславович канд. техн. наук, доцент Новомосковского института (филиала) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Новомосковск, – *глава 6*.

Михальченкова Наталья Алексеевна – канд. экон. наук, д-р полит. наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Российская академия образования», Россия, Москва, – *глава 7*.

Щедрина Елена Владимировна – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия» имени К.А. Тимирязева, Россия, Москва, – *глава 8*.

Медведева Анна Алексеевна – преподаватель ГАПОУ СО «Уральский колледж бизнеса, управления и технологии красоты», Россия, Екатеринбург, – *глава 9*.

Илларионова Инна Валерьевна – старший преподаватель кафедры дошкольной педагогики и психологии образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева», Россия, Чебоксары, – *глава 10*.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Foreword.....	9
Глава 1. СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ.....	13
Библиографический список к главе 1	28
Глава 2. НОВАЯ МОДЕЛЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ВНЕДРЕНИЯ.....	29
Библиографический список к главе 2	39
Глава 3. НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА НА ЭТАПЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	41
Библиографический список к главе 3	52
Глава 4. ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У БАКАЛАВРОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ.....	54
Библиографический список к главе 4	66
Глава 5. ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСПЕШНУЮ РЕАЛИЗАЦИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	67
Библиографический список к главе 5	87
Глава 6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	90
Библиографический список к главе 6	104
Глава 7. НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ В ЗАДАЧАХ ФОРМИРУЕМОЙ ОТРАСЛИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	106
Библиографический список к главе 7	116
Глава 8. ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	117
Библиографический список к главе 8	141
Глава 9. ИЗУЧЕНИЕ СТУДЕНТАМИ ДЕКОРАТИВНО- ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА УРАЛА (НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕТАГИЛЬСКОГО ПОДНОСНОГО ПРОМЫСЛА) В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	143
Библиографический список к главе 9	156
Глава 10. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГОТОВНОСТИ К ВЫПОЛНЕНИЮ МАТЕРИНСКИХ ФУНКЦИЙ У СТУДЕНТОК ВУЗА.....	158
Библиографический список к главе 10	170

4 Вопросы образования и психологии в высшей школе

Предисловие

Правильно организованное обучение – залог успешного развития личности обучаемого на всех этапах обучения, с использованием любых образовательных технологий, в том числе информационно-коммуникационных. Необходимость анализа актуальных тенденций в сфере образования обусловлена возрастающей значимостью методик и технологий в современных педагогических практиках. Данный выпуск монографии **«Вопросы образования и психологии в высшей школе»** посвящен рассмотрению системных проблем образования в России и направлений их решения; теоретико-методологических оснований развития рефлексивной компетентности будущего педагога в университете и т.д.

В монографии представлены научно-исследовательские материалы известных и начинающих ученых, объединенные основной темой современного видения путей развития педагогики и психологии.

В первой главе монографии посвященной системным проблемам образования в России, на основе применения методологии системного подхода определены такие проблемы сферы образования, как недостаточность качества целеполагания, нахождения консенсуса среди заинтересованных сторон, восприятия участников отношений в сфере образования и иных субъектов влияния на ее развитие как системных явлений, необходимость конкретизации моделей (портретов) выпускников как конечных целей жизнедеятельности системы образования, измерения их качеств и другие.

Актуальность исследования второй главы определяется тем, что более 20 лет в РФ развивалась двухуровневая система высшего образования в рамках Болонской системы. Однако она показала свою несостоятельность для РФ, так как значительно снизила качество подготовки студентов вузов как профессионалов, востребованных отечественными организациями. В условиях экономических санкций против России со стороны США и ряда стран возникла необходимость реализации стратегии импортозамещения. Но ее реализация потребовала развития промышленности, открытия новых предприятий и производств, что, в свою очередь, потребовало профессионалов, способных делать это. Вследствие этого потребовалось изменить систему подготовки нужных специалистов в отечественных вузах. Исследование обозначенных проблем проводилось с учетом практического опыта автора, использованием методом включенного наблюдения и обсуждения обозначенных проблем на различных конференциях, а также изучением различных исследований по данной проблематике.

Автором третьей главы рассматриваются теоретико-методологические основания развития рефлексивной компетентности будущего педагога в университете, представлен опыт реализации инновационной практики по созданию условий для рефлексивной деятельности студентов – будущих педагогов. Рефлексивное обучение в образовательной деятельности в высшей школе реализует идеи: субъектности в образовательном процессе, индивидуализации, диалогичности и метапредметности.

Исследовательская работа проводилась со студентами разных ступеней и направлений подготовки: бакалавров, магистров, специалистов (по направлениям подготовки: 44.03.01 и 44.04.01 «Педагогическое образование» и 44.03.02 и 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»). Исследовательские результаты показывают, что развитие рефлексивной компетентности будущего педагога в университете происходит в результате системной работы вуза и педагогического сообщества. Автор приходит к выводу, что развивать рефлексивную компетентность педагога можно и необходимо не только на основе его многолетнего профессионального опыта, но и в рефлексивной среде на этапе обучения в вузе.

В четвертой главе монографии изложены материалы исследовательской деятельности автора по формированию профессиональной устойчивости у бакалавров машиностроительного профиля. Рассматриваются различные формы практико-ориентированного обучения студентов машиностроительного факультета ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова». Отмечается важность практико-ориентированного подхода в подготовке будущих инженеров, приводится классификация основных форм практико-ориентированного обучения. В качестве примера применения различных практико-ориентированных форм в процессе обучения бакалавров машиностроительного профиля дается подробное описание процесса выполнения лабораторной работы по специальной дисциплине.

В пятой главе рассмотрены факторы, влияние которых может способствовать развитию регионального экологического образования: статус экологического образования на федеральном и региональном уровнях (закрепление на законодательном уровне, место в федеральном и региональном учебных планах, количество часов, отведенных на его изучение); содержание экологического образования на федеральном и региональном уровне; учебно-методический комплекс поддержки регионального экологического образования (программы, учебные пособия, атласы); кадры для его реализации.

Автором шестой главы рассмотрено моделирование переходного процесса в электрической RLC-цепи. Построена и реализована программно-математическая модель режима. В качестве инструментального средства принят Matlab. При этом выполнен отказ от традиционных инженерных методик расчета, направленных на линеаризацию рассматриваемых процессов. Сделан выбор в пользу непосредственного применения математических методов (прикладное приложение аппарата дифференциального исчисления). Корректность результатов подтверждается ранее проведенными расчетами и соответствием обшей топологии рассматриваемых цепей.

В исследовании седьмой главы раскрывается содержание направленной государственной политики текущего периода трансформации высшего образования в отношении приоритетной отрасли развития беспилотных авиационных систем (БАС). Раскрывается сущность БАС как сквозной технологии в системе научно-технологического и инновационно-внедренческой деятельности университетов, научно-производственных центров и НОЦ, обосновывается необходимость развития инновационных практик программ кадрового обеспечения формирующейся отрасли БАС, обозначаются актуальные задачи инновационного развития университетов.

Цель работы в восьмой главе – рассмотрение актуального направления, связанного с «цифровой трансформацией» современного общества в масштабах государства. Установлена связь между глобальным процессом цифровизации и необходимостью внедрения изменений в систему подготовки кадров, в частности для агропромышленного сектора. Описаны сильные и слабые стороны цифровизации, и их влияние на цифровое благополучие человека. Произведен анализ статистических данных, отражающих некоторые тенденции в развитии цифровой экономики в России. Дана оценка состояния цифровизации сельского хозяйства в стране, описаны реальные примеры внедрения цифровых инструментов в отрасли. Описана структура цифровой трансформации отечественного аграрного образования, включающая в себя пять структурных компонентов: технической, программной, технологической, методической и организационно-правовой. По каждой составляющей приведен обзор существующих решений на рынке. Рассмотрены возможности, существующий опыт и возможные проблемные зоны в подготовке кадров для сельского хозяйства и формирования цифровых компетенций будущих выпускников.

В девятой главе раскрываются некоторые теоретические аспекты освоения обучающимися декоративно-прикладного искусства Урала

середины XVIII – начала XXI в. в процессе профессиональной подготовки в колледже. Автором проанализированы этапы развития нижнетагильского подносного промысла, его современное состояние, а также отличительные черты его лаковой росписи.

Цель работы автора последней, десятой, главы – определение педагогических аспектов организации работы по формированию готовности к выполнению материнских функций у девушек в организациях высшего образования. В исследовании подчеркивается важность проведения работы в данном направлении, отмечается ведущая роль психологических дисциплин, а именно организация аудиторной работы, состоящей из лекционных и практических занятий, внеучебной деятельности и самостоятельной работы студентов. Особая роль в работе со студентами по формированию материнского начала отводится использованию образовательного потенциала социальных партнеров (представителей системы здравоохранения и музеев).

Таким образом, в монографии рассматривается достаточно широкий перечень вопросов, объединенных основной темой современного видения путей развития педагогики и психологии.

Книга предназначена для педагогов, а также может быть полезна студентам, бакалаврам, магистрантам, аспирантам и всем тем, кого интересуют актуальные вопросы педагогики и психологии.

Редакционная коллегия выражает глубокую признательность нашим уважаемым авторам за активную жизненную позицию, желание поделиться уникальными разработками и проектами, публикацию в монографии **«Вопросы образования и психологии в высшей школе»**, содержание которой не может быть исчерпано. Ждем Ваши публикации и надеемся на дальнейшее сотрудничество.

Foreword

Properly organized training is the key to the successful development of the student's personality at all stages of training, using any educational technologies, including information and communication technologies. The need to analyze current trends in education is due to the increasing importance of methods and technologies in modern pedagogical practices. This issue of the monograph **"Questions of Education and Psychology in High School"** is devoted to the consideration of systemic problems of education in Russia and the directions of their solution; theoretical and methodological foundations for the development of reflexive competence of a future teacher at the university, etc.

The monograph presents research materials of famous and novice scientists, united by the main theme of the modern vision of the ways of development of pedagogy and psychology.

In the first chapter of the monograph devoted to the systemic problems of education in Russia, based on the application of the methodology of the systemic approach, such problems of the education sphere as the lack of quality of goal-setting, finding consensus among stakeholders, perception of participants of relations in education and other subjects of influence on its development as systemic phenomena, the need to specify models (portraits) of graduates as the ultimate goals of the life of the education system, measuring their qualities and others are identified.

The relevance of the study of the second chapter is determined by the fact that for more than 20 years the two-level system of higher education within the Bologna system has been developing in the Russian Federation. However, it has shown its failure for the Russian Federation, as it has significantly reduced the quality of training of university students as professionals demanded by domestic organizations. Under the conditions of economic sanctions against Russia by the USA and a number of countries, it became necessary to implement the import substitution strategy. But its implementation required the development of industry, opening of new enterprises and production facilities, which, in turn, required professionals capable of doing this. As a consequence, it was necessary to change the system of training the necessary specialists in domestic universities. The study of the identified problems was carried out taking into account the practical experience of the author, using the method of included observation and discussion of the identified problems at various conferences, as well as the study of various studies on the subject.

The author of the third chapter considers the theoretical and methodological foundations for the development of reflexive competence of a future teacher at the university and presents the experience of implementing

innovative practices to create conditions for the reflexive activity of students - future teachers. Reflexive learning in educational activity in higher school implements the ideas of: subjectivity in the educational process, individualisation, dialogicality and meta-subjectivity.

The research work was carried out with students of different levels and directions of training: bachelors, masters, specialists (in the fields of training: 44.03.01 and 44.04.01 "Pedagogical Education" and 44.03.02 and 44.04.02 "Psychological and Pedagogical Education"). The research results show that the development of reflexive competence of a future teacher at the university occurs as a result of systematic work of the university and the pedagogical community. The author concludes that it is possible and necessary to develop a teacher's reflexive competence not only on the basis of his long-term professional experience, but also in a reflexive environment at the stage of higher education.

The fourth chapter of the monograph presents the materials of the author's research activities on the formation of professional stability in bachelors of mechanical engineering profile. Various forms of practice-oriented training of students of the Mechanical Engineering Faculty of I.N. Ulyanov Chuvash State University are considered. The importance of the practice-oriented approach in the training of future engineers is noted, the classification of the main forms of practice-oriented learning is given. As an example of the application of various practice-oriented forms in the process of Bachelor of Mechanical Engineering education, a detailed description of the process of laboratory work performance in a special discipline is given.

The fifth chapter considers the factors, the influence of which can contribute to the development of regional environmental education: the status of environmental education at the federal and regional levels (consolidation at the legislative level, the place in the federal and regional curricula, the number of hours allocated for its study); the content of environmental education at the federal and regional levels; the educational and methodological complex of support for regional environmental education (programmes, textbooks, atlases); personnel for its implementation.

The author of the sixth chapter considers modelling of transient process in electric RLC-chain. The software-mathematical model of the mode is constructed and implemented. Matlab is used as a toolkit. At the same time the traditional engineering methods of calculation, directed on linearisation of the considered processes, are rejected. The choice is made in favour of direct application of mathematical methods (application of the apparatus of differential calculus). The correctness of the results is confirmed by the

previously carried out calculations and the correspondence of the general topology of the circuits under consideration.

The study of the seventh chapter reveals the content of the state policy directions of the current period of higher education transformation with regard to the priority branch of unmanned aircraft systems (UAS) development. The essence of UAS as an end-to-end technology in the system of scientific-technological and innovation-implementation activities of universities, research and production centres and SPCs is disclosed, the necessity of developing innovative practices of personnel support programmes for the emerging UAS industry is substantiated, the actual tasks of innovative development of universities are outlined.

The purpose of the work in the eighth chapter is to consider the actual direction related to the "digital transformation" of modern society on a national scale. The link between the global process of digitalisation and the need to introduce changes in the system of personnel training, in particular for the agro-industrial sector, is established. The strengths and weaknesses of digitalisation and their impact on the digital wellbeing of the individual are described. Statistical data reflecting some trends in the development of the digital economy in Russia are analysed. An assessment of the state of digitalisation of agriculture in the country is given, and real examples of the introduction of digital tools in the sector are described. The paper describes the structure of digital transformation of domestic agrarian education, which includes five structural components: technical, software, technological, methodological and organisational-legal. For each component, an overview of existing solutions on the market is given. The opportunities, existing experience and possible problem areas in training for agriculture and formation of digital competences of future graduates are considered.

The ninth chapter reveals some theoretical aspects of the students' mastering of the decorative and applied art of the Urals of the mid XVIII - early XXI centuries in the process of professional training at the college. The author analyses the stages of development of the Nizhny Tagil tray craft, its current state, as well as the distinctive features of its lacquer painting.

The purpose of the author's work in the last, tenth, chapter is to determine the pedagogical aspects of the organisation of work on the formation of readiness to perform maternal functions in girls in higher education organisations. The study stresses the importance of work in this direction, emphasises the leading role of psychological disciplines, namely the organisation of classroom work, consisting of lectures and practical classes, extra-curricular activities and independent work of students. A special role in the work with students on the formation of maternity is assigned to the use of

the educational potential of social partners (representatives of the health care system and museums).

Thus, the monograph considers a fairly wide range of questions brought together by the core theme of modern view of pedagogic and psychological development trends.

The book is intended for educationalists and could be of use for students, bachelors, master's degree students, postgraduate students and for those who is interested relevant questions of pedagogy and psychology.

The editorial board expresses their sincere gratitude to our credible authors for their proactive attitude, desire to share unique developments and projects, appearance in the monograph **“Questions of Education and Psychology in High School”** the contents of which cannot be depleted. We are looking forward for your publications and hoping for further cooperation.

ГЛАВА 1

DOI 10.31483/r-107729

Спивак Владимир Александрович

СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

***Аннотация:** на основе применения методологии системного подхода в главе определены такие проблемы сферы образования, как недостаточность качества целеполагания, нахождения консенсуса среди заинтересованных сторон, восприятия участников отношений в сфере образования и иных субъектов влияния на ее развитие как системных явлений, необходимость конкретизации моделей (портретов) выпускников как конечных целей жизнедеятельности системы образования, измерения их качеств и другие.*

***Ключевые слова:** проблемы системы образования России, системный подход, пути решения проблем.*

***Abstract:** based on the application of the methodology of the system approach, the chapter identifies such problems of the education sphere as insufficient quality of goal-setting, finding consensus among stakeholders, perception of participants of relations in education and other subjects of influence on its development as systemic phenomena, the need to specify models (portraits) of graduates as the ultimate goals of life activity of the education system, measuring their qualities and others.*

***Keywords:** problems of the Russian education system, system approach, ways of solving problems.*

Значительное число нормативных материалов и публикаций ученых и практиков, касающихся проблем современного образования в России, представляют мнения их авторов в обобщенном, неконкретном виде, не учитывая такие факторы, как субъективность восприятия каждого применяемого термина, качества, свойства, существования исключительно большого разнообразия представлений, моделей, образов, смыслов, вкладываемых субъектами в понятия. Имеет место быть отсутствие системности, недостаточная глубина анализа участников отношений в сфере образования, их мотивов, представлений, мнений, ожиданий, обобщенность и претензии на всеобщность выдаваемых рекомендаций. Очевидно, что такие широко используемые и, казалось бы, очевидные понятия, как государство, народ, правда, справедливость, личность, здравый смысл, интеллект и практически все остальные, определенные российским физиологом И.П. Павловым как «вторая сигнальная система человека», трактуются каждым субъектом, по определению, субъективно, и в ситуации споров, обсуждений требуют согласования. Данный материал отражает взгляд на проблемы образования в России с позиций системного подхода к анализу,

исследованиям в сфере образования, разработкам, восприятию проблем и управлению их решением.

Системный подход и вырабатываемое на его основе системное мышление является, согласно ФГОС3++, универсальной компетенцией для специалистов всех уровней и профессий, он опирается на восприятие практически любого живого субъекта, будь то индивид, группа, социум, организация, народ, государство, как системного явления, требует всестороннего исследования внешней и внутренней среды системы, ее общесистемных, филогенетических и онтогенетических свойств и качеств, установления максимально возможного количества влияющих факторов, силы и характера их влияния на систему. При этом сам системный подход представляет собой системную совокупность элементов, включающих такие, как стратегический подход, ситуативный подход, системный анализ, критический подход, менеджерский подход и ряд других, каждый из которых предлагает множество концепций и методик решения специфических для подхода проблем. Системный подход включает как методологию анализа, организации исследовательской, аналитической работы, целеполагание с учетом максимально доступного набора влияющих факторов, так и методики практического решения выявленных проблем. Развитие навыков системного подхода к принятию решений и решению проблем, к формированию системного мышления требует больших трудозатрат и других ресурсов, связанных с процессом обучения и приобретения практики. Но именно этот путь наибольшей степени способствует достижению целей системы, снижению риска неудачи. В качестве основы приняты нормативные материалы, регламентирующие деятельность системы образования и субъектов, вовлеченных в отношения в сфере образования. Рассматриваются такие проблемы, как качество целеполагания, организация разрешения конфликтов и нахождения консенсуса среди заинтересованных сторон, восприятия участников отношений в сфере образования иных субъектов влияния на ее развитие как системных явлений, необходимость применения достижений системного подхода как средства формирования системного мышления и нахождения эффективных решений, необходимость конкретизации моделей (портретов) выпускников как конечных целей жизнедеятельности системы образования, конкретизации, и измерения их качеств, нахождения основ сотрудничества работодателей с другими субъектами отношений в сфере образования, обеспечения системы образования ресурсами, необходимости достижения высокой компетенции лиц, принимающих и обосновывающих те ли иные решения в области системного подхода к исследованию и решению проблем. Необходимо отметить, что все проблемы связаны между собой, как это характерно для систем, и должны исследоваться и решаться комплексно. Представления автора о системном подходе, его

морфологии, потенциале его элементов и формировании системного мышления изложены в монографии [7].

Проблема согласования интересов и целей участников образовательных отношений

Согласно статье 2 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», участниками образовательных отношений являются обучающиеся, родители или иные законные представители несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники и их представители, организации, осуществляющие образовательную деятельность, а участниками отношений в сфере образования – участники образовательных отношений и федеральные государственные органы, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, работодатели и их объединения [10]. Данные определения устанавливают состав ключевых групп интересов и индивидов, непосредственно вовлеченных в отношения по поводу образования и воспитания обучающихся.

Множество групп интересов и индивидов не исчерпывается приведенным в Законе перечнем. Кроме того, каждый из субъектов интересов представляет собой сложное, большое живое системное явление, определяемое, моделируемое, структурируемое, атрибутируемое различным образом. Например, государство имеет в словарях целый ряд определений, при этом ветви власти и представляющие их организации сами по себе многочисленны и системны. Что касается обучающихся, их представителей, работодателей, то здесь, как говорится «сколько голов, столько и мнений».

Определяющими общесистемными свойствами является уникальность системы, множественность моделей системы, динамичность, неполная предсказуемость поведения и развития, реакции на изменения в самой системе и окружающей среде. И это не все общесистемные свойства. К этому набору свойств следует прибавить свойства филогенетического характера, присущие классу, типу систем, а также свойства онтогенетического уровня, отражающие конкретные особенности, специфику каждой конкретной системы. Отсюда следует признать объективной реальностью высокую степень уникальности каждой системы и факторов ее поведения, восприятия себя и других, ожиданий, целей, ценностей, субъективность ожиданий и оценки поведения и результатов жизнедеятельности себя и других.

Эти размышления приводят к выводу, что любое мнение, оценочное суждение отражает специфику и субъективность того субъекта (группы, организации, индивида), который высказывает свое мнение, дает оценку. Управление сферой образования, включая моделирование и прогнозирование, требует учета в качестве ключевого фактора системной сущности групп и индивидов интересов, участников отношений в сфере образования подразумевает познание ими своей

специфики и специфики их восприятия себя и иных участников отношений, ожиданий, мотивов поведения, целей, ценностей.

Так, в частности, обучающиеся, особенно делающие первые шаги в приобретении профессии, в силу отсутствия или недостатка компетенции, житейского и профессионального опыта с трудом могут представить себя в условиях конкретной профессии, на конкретном рабочем месте, в конкретной организации того или иного типа. Выбор первого места профессионального обучения чаще всего осуществляется ими до достижения совершеннолетия, под влиянием родителей, иных лиц, при отсутствии аргументов для возражений против самостоятельного выбора места учебы и профессии.

Родители и другие законные представители исходят из своих моделей и представлений о том, что есть благо и вред для их детей, часто не задумываясь над перспективами развития выбираемой сферы деятельности для детей, руководствуясь материальными соображениями, при этом игнорируя пожелания и склонности детей.

Государство в системе образования обеспечивает достижение целей социума, его социального управления и развития; в общем виде это воспитание патриотичного лояльного активного члена общества, социально ориентированного, реализующего социально одобряемое поведение и не склонного к девиантному поведению. Органы регионального управления и местного самоуправления решают проблемы социального управления и развития с учетом местной специфики, целей и возможностей. Однако в реальности органы государственного управления, обеспечивающие достижение общих целей, не представляют собой единства целей и ценностей, на их деятельность значительное влияние оказывают групповые, клановые, корпоративные, личные интересы, nepотизм, коррупция и иные формы девиаций, давление внешней среды, субъективное понимание своих и общественных интересов и их соотношений. Социум, цели которого, в принципе, должны быть обеспечены системной государственной управленческой деятельностью, при приближении превращается в большую сложную живую систему, включающую множество групп, различающихся по профессиональным, половозрастным, культурным, другим демографическим и социальным критериям, политическим, экономическим, идеологическим, экологическим, этическим, эстетическим и иным параметрам.

Преподаватели в системе образования – это разные личности и группы, вынужденные действовать в рамках установленных программ, правил, нормативов, документов, не всегда отражающих быстро меняющийся мир, но опирающихся зачастую на некие авторитетные в иных странах, но, по существу, чуждые отечественной специфике концепции.

Многочисленные бизнес-организации и иные работодатели зачастую исповедуют этику капитализма (бизнес должен быть прибыльным и законопослушным, и это все, чтобы он считался этичным, по

Милтону Фридмену), работники интересуют их как рабочая силы, обладающая требуемыми компетенциями и квалификацией. При этом социальная ответственность большинство бизнесменов воспринимают не иначе, как ограничение свободы предпринимательства.

Эти общие соображения конкретизируются в конкретных ситуациях и приобретают субъективный характер. Можно сказать, что свойство уникальности, неповторимости каждой системы приводит к тому, что затруднительно найти то, что их объединяет, «нащупать» точки совпадения интересов, например, в части составов качеств выпускника системы образования и параметров этих качеств.

Еще раз сформулируем на основе вышеприведенных рассуждений следующую проблему: Несоответствие, расплывчатость, неконкретность, а иногда и противоречие целей, конечных результатов, ожиданий, моделей себя и других, у субъектов отношений в области образования, при этом очевидна необходимость и проблематичность их согласования и нахождения консенсуса. Как минимум, от субъектов взаимодействия требуется убедительное обоснование и разъяснение своей точки зрения, позитивное восприятие точек зрения, ожиданий, интересов, целей других субъектов. Основой такого решения проблем является системный подход и использование всего потенциала его элементов.

Проблема излишней обобщенности формулировок проблем образования, недостаточность их конкретизации, атрибуции проблем образования, выявления их причин, уровней и субъектов.

В работе Алины Ганзенко «Современные проблемы систем образования в России» [3] приводится следующий перечень проблем.

- кризис старой системы;
- излишняя теоретическая направленность образования;
- недостаточность финансирования;
- низкий уровень взаимосвязи между этапами обучения;
- увеличение спроса на поступление в вуз. Множество частных вузов и «образование ради диплома», т.е. номинальное;
- коррумпированность в системе образования;
- падение престижа профессионального образования.

Общий характер формулировок проблем с неизбежностью приводит и к столь же неконкретным рекомендациям по их разрешению, без ответов на вопросы системного анализа и критического подхода, без четкого целеполагания, без системного подхода и организации управления исследованиями и деятельностью по разрешению проблем.

Серединская С.А. в своей статье «Актуальные проблемы современного образования в России» [6] считает проблемами в образовании следующие:

- кризис традиционной системы образования, утрата актуальности;
- низкая практическая направленность образования;

- низкий уровень финансирования, низкий уровень оплаты труда, разрыв в оплате труда между центром и регионами;

- низкий статус преподавателя, рыночная ориентация современного образования, превращающая преподавателя в «торговца навыками и умениями»;

- завышенный спрос на высшее образование при недостатке в экономике специалистов рабочих профессий и специалистов со средним специальным образованием;

- повсеместная формализация оценки результатов обучения путем тестирования, что переводит обучение в категорию «натаскивания» на сдачу тестов, а не на развитие творчества, свободы мышления. Сама процедура сдачи тестов – стресс для обучающихся, особенно сильный для детей с не вполне устоявшейся психикой;

- частое реформирование в системе образования, эффективность которого не подтверждается на практике, а методики не способствуют достижению провозглашенных в Законе об образовании целей образования и воспитания.

На рисунке в источнике <https://uookn-kursk.ru/wp-content/uploads/9/8/0/980e739c7ea81bb90b7783a785a6ff6c.jpeg> (дата обращения: 13.08.2023) [4] проблемы образования поделены на следующие группы:

- организационные проблемы образования;
- проблемы формирования содержания образования;
- проблемы стандартизации образования;
- проблемы качества образования;
- проблемы совершенствования технологий образования;
- проблемы информатизации образования;
- кадровые проблемы образования;
- проблемы менеджмента в образовании;
- проблемы экономики образования.

Такого рода проблемы выглядят как актуальные, но формулируются на уровне описания, обобщенно, что не соответствует критериям целеполагания и таких элементов системного подхода, как системный анализ с использованием комплекса методов познания, с выявлением факторов, объектов, субъектов внешней и внутренней среды. Отсюда затруднительным представляется четкое, по типу медицинского диагноза, формулирование проблемы, где должны быть указаны симптомы, увязаны причины проблемы и варианты решений. Очень часто отсутствуют представления о том, как решать проблемы, каковы цели заинтересованных сторон, кто участники принятия и реализации решений, грамотного целеполагания, полноценного обеспечения развития, компетентного исследования проблем, управления и ответственности за решение проблем

Модели обычно не выходят за рамки описательных, недостаточно проработаны аналитические и прогностические модели, сценарии

развития событий и их влияния на систему, отсюда проистекают и неясные, неточные прогнозы, неконкретное целеполагание, неубедительные стратегии достижения целей, нечеткие параметры результатов и последствий для самой системы и связанных с ней систем.

Проблема моделирования усугубляется наличием множества конфликтов интересов и необходимостью выбора сторон конфликта между: личным и общественным, групповым, семейным, клановым, корпоративным и общественным, интересами дела и интересами организации, интересами свой организации и интересами субъектов организации (хозяева, акционеры, менеджмент, работники, клиенты, поставщики, сообщества, вышестоящее руководство, представители ветвей, уровней и органов власти). Существенную роль играет личность руководителя, его профессионализм, этика, умственный и эмоциональный интеллект, ценности, навыки командообразования, стиль руководства и многое другое.

Проблема слабого владения либо игнорирования аналитиками, проектировщиками, разработчиками, лицами, принимающими решения, универсальной компетенцией №1, т.е. системным подходом и системным мышлением.

Овладение методологией и практикой системного подхода, развитие системного мышления и его эффективное применение для решения системных проблем чрезвычайно трудоемко, но в иных случаях сложно получить убедительные достоверные и полезные результаты для различных заинтересованных групп.

Базовые компетенции специалистов, экспертов лежат в следующих областях.

Теория систем, живых, социально-психологических, больших, сложных, обладающих общесистемными свойствами, включая уникальность и множественность моделей системы, филогенетическими и онтогенетическими свойствами, которые развиваются в уникальной внешней среде.

Системное восприятие внешней среды, которая представляет собой множество всеобщих факторов, объектов, субъектов, явлений и множество аналогичного типа факторов, непосредственно влияющих на систему.

Каждый фактор должен быть воспринят как системное явление со своими общими и уникальными свойствами, динамикой, инертностью и многочисленными общесистемными, фило- и онтогенетическими свойствами.

Исследованию подлежат генезис каждой системы, тенденции и факторы ее развития, в осях менеджерского подхода – миссия, видение будущего и сценарии развития, перспективы, стратегии, цели, политика, аспекты обеспечения жизнедеятельности и развития системы, модель управления, особенности реализации функций управления. В последние десятилетия не ощущается глубина научной

проработанности проблем образования в России, начиная с ответов на простые вопросы критического подхода, обоснованности, достоверности, убедительности для различных групп участников отношений в сфере образования принимаемых решений, например, в той степени, как это требуется от кандидатской диссертации, как это следует из методологии научного исследования, критериев «умного» целеполагания.

Качество принимаемым в сфере образования решениям, на наш взгляд, следует определять по следующим аспектам, или по ответам на следующие вопросы:

- качество анализа, наличие или отсутствие системности;
- количество применяемых операций мышления, методов познания, мышления;
- наличие и качество миссии системы;
- наличие умных целей (SMARTEER);
- анализ текущего состояния внешней и внутренней среды организации и перспективных тенденций их развития, трендов;
- использовании методов SWOT-анализа внутренней среды (связывание сильных и слабых сторон организации и существенных факторов внешней среды, предлагаемых с ее стороны возможностями и угрозами), использование методов стратегического ситуационного анализа внешней среды, например, PESTEEL-анализа, т.е. политических, экономических, социокультурных, технологических, экологических, законодательных факторов и факторов окружающей среды;
- наличие и качество видения будущего, его обоснованность;
- качество и применение современных методов прогнозирования.
- использование достижений цифровизации
- прогрессивность методик выполнения функций управления, включая ЦКП, многочисленные проектные методы;
- качество, компетентность привлекаемых экспертов;
- применение методов коллективной мыследеятельности;
- количество и качество исследуемых альтернатив развития, решения проблем;
- определение групп интересов, сущности и влияния их интересов на принимаемые решения;
- установление и учет интересов многочисленных групп внутри и вовне организации;
- определение последствий принимаемых решений для активных и пассивных групп интересов.

Проблемы создания и эффективности команд экспертов в области образования.

При решении масштабных проблем сферы образования высокие требования предъявляются к экспертам, исследователям, разработчикам, управленцам, включенным в процессы изменений и развития. Перспективным представляется применение методологии проектного

менеджмента, методов коллективного принятия решений и решения проблем, создания гибких компетентных рабочих команд. Эффективность команды обеспечивается при достижении таких качеств, как единство целей и ценностей, профессионализм (включая системное мышление), совместимость, доброжелательность, разнообразие, сплоченность, поддержание благоприятного социально-психологического климата, непредвзятость, гибкость. Особая роль и ответственность за результаты возлагается на лидеров команд, чьи компетенции определяют успех совместной деятельности. Концепция компетенций лидера приведена в учебнике [8].

Проблема обоснованного и убедительного целеполагания

Целеполагание в системе образования полезно рассматривать через призму постановки «более чем умных» целей, описываемых в менеджменте аббревиатурой SMARTTEER.

Требования, предъявляемые к формируемым целям методом оценки SMARTTEER, могут быть использованы в качестве критериев оценки целей, заданий, проблем, возникающих в системе образования и перед лицами, принимающими решения, поскольку они выглядят вполне убедительно и обоснованно, имеют больше шансов на понимание, осознание их важности и достижимости, чем цели, не отвечающие этим требованиям, а следовательно, у целей, имеющих все качества SMARTTEER, больше шансов и на то, что все участники их реализации будут их разделять и к их достижению стремиться.

Конечная цель деятельности, согласно методике целеобразования, широко используемой в менеджменте и описываемой аббревиатурой SMARTTEER, должна обладать такими качествами:

- конкретность, т.е. цель должна быть конкретизирована в части объекта, субъекта установления и оценки их качеств, учета факторов внешней среды, специфики системы образования и системы, способной и желающей принять выпускника на работу, времени и длительности предполагаемых отношений, перспектив развития в сфере будущего места работы, профессии. Внешнюю среду и ее влияние целесообразно исследовать по осям PESTTEEL-анализа, применяемого в стратегическом менеджменте. Кстати, рыночные отношения в сфере труда и занятости предполагают исследование и применение теории и практики менеджмента организаций в сфере образования. Примером конечной цели обучающегося может служить поступление после окончания обучения на конкретное место работы в конкретной организации либо некое конкретное карьерное перемещение;

- измеримость, т.е. наличие достаточно объективных методов и показателей, позволяющих измерить наличие и степень выраженности каждого из свойств, качеств как профессионального, так и личностного характера. Безусловно, полезно найти ответы на вопросы критического подхода и системного анализа, не забывая о наличии не только позитивных, но и негативных качеств, препятствующих достижению

успеха в должности и не способствующих достижению организацией целей существования и развития;

- согласованность целей системы-объекта или субъекта отношений в сфере образования с целями других объектов, субъектов, групп интересов и индивидов. Должен быть достигнут консенсус, обеспечена непротиворечивость целей, стоящих перед различными субъектами как внутри системы, так и с внешней средой;

- реалистичность, достижимость целей как в принципе, так и в складывающихся и прогнозируемых условиях, обстоятельствах;

- наличие временных рамок для достижения цели, при этом обычно устанавливаются промежуточные цели и этапы продвижения к конечной цели;

- цель должна быть достаточно напряженной, экономически обоснованной, затраты на ее достижение должны окупаться, т.е. обеспечивать экономическую и (или) социальную эффективность затрат на ее достижение;

- цель должна быть экологически безупречной, по крайней мере, в рамках, с точки зрения этической системы субъекта и его референтных групп;

- цель должна быть обеспечена всеми видами ресурсов, своевременное получение которых должно быть гарантировано, источники ясны и надежны.

Проблемы ресурсного обеспечения эффективности функционирования и развития системы образования.

Для функционирования и развития большой сложной живой системы, каковой является система образования, на этапе разработки и внедрения изменений в системе образования, принятия решений и решения проблем следует обеспечить наличие и своевременное поступление таких видов ресурсов: научно-методическое, информационное, финансовое, материально-техническое и технологическое, кадровое, организационно-экономическое, правовое, социально-психологическое, временное. Отсутствие или сбой в ресурсном обеспечении создают риски достижения целей и часто приводят к переориентации с конечной цели на приобретение ресурсов.

Проблема установления конечного результата жизнедеятельности и развития системы образования как профиля, портрета, модели выпускника, соответствующего текущим и перспективным требованиям со стороны групп интересов и участников отношений в сфере образования, включая работодателей, и тенденций развития внешней среды.

Совокупность конечных результатов деятельности системы образования в России, ее направленность в общем виде представлена в определениях образования, воспитания, обучения статьи 2 Федерального «Закона об образовании в Российской Федерации» в его актуальной редакции, а также в статье 12 [10]. Состав участников отношений в сфере образования России также приводится в статье 2 указанного

Закона как нормативного документа, наряду с Конституцией РФ, высшего законодательного уровня.

В электронном источнике URL: <https://fs.znania.ru/d5af0e/d9/03/1148de0d4a88102e1beb82222cae09f454.jpg> (дата обращения: 17.08.2023) (главная страница портала недоступна) помещен рисунок, на котором показана модель личности обучающегося, представляющая собой набор таких качеств:

- активная жизненная позиция;
- способность самостоятельно приобретать знания и умение пользоваться ими для решения новых познавательных и практических задач;
- способность к критическому и творческому мышлению, генерирование новых идей;
- формирование целостной картины мира;
- способность к самореализации;
- ориентированность на главные идейно-нравственные ценности общества;
- профессиональная компетентность, грамотная работа с информацией, коммуникабельность, контактность, самосовершенствование;
- высокий уровень общей культуры, интеллигентность.

В этом перечне можно проследить его связь с универсальными и общепрофессиональными компетенциями, помещенными в ФГОС высшего образования РФ.

На сайте gornovosti.ru размещен электронный ресурс URL: <https://gornovosti.ru/news/76713/?ysclid=llcd99yrpa368187534> (дата обращения: 15.08.2023) под названием «Работодатели назвали главные качества выпускников». Материал опубликован 26 июля 2020 г. Названы следующие качества:

«Ответственность – именно это качество молодых специалистов считают главным большинство работодателей. Таковы данные опроса, проведенного АНО «Россия – страна возможностей». В исследовании участвовали представители более ста компаний. Ответственность как конкурентное качество отметили 75 процентов опрошенных.

Также при приеме на работу выпускников руководители оценивают, насколько человек коммуникабелен, исполнительен, целеустремлен. Любопытно, что амбициозность соискателя важна только для каждого десятого начальника.

Что же ещё ценят руководители в молодых специалистах? Например, способность обрабатывать и систематизировать информацию. Также важны умения работать в команде, представлять и отстаивать свою точку зрения. А ещё, если вы хотите стать частью крупной и перспективной компании, нужно быть способным перевести любую проблему в задачу.

По мнению руководителей, для молодых специалистов не столь важны лидерские качества. Умение вести за собой других ценно, но не принципиально.

Самым эффективным способом проверить выпускника работодателя считают собеседование. Также ребятам предлагают выполнить тестовое задание, решив реальную рабочую задачу. Кроме того, шансы на трудоустройство повышаются у тех, кто успешно прошёл стажировку в компании. А ещё для работодателей важен вуз, который окончил молодой специалист. Оценки в дипломе при этом смотрит лишь каждый пятый руководитель» [1].

В этом и иных материалах на тему качеств выпускников можно отметить наличие склонности к обобщениям в процессе формулировки качеств, неконкретности, отсутствует проработка критериев критическо-аналитического подхода и умного целеполагания.

Л. Тобиас, опытный и успешный клинический психолог, бизнес-консультант, работавший в крупных фирмах разного профиля, рекомендует следующий набор исследуемых личностных характеристик работников:

1. *Интеллектуальные характеристики.* Уровень и качественные особенности интеллекта, когнитивные стили, степень реализации интеллектуальных возможностей.

2. *Эмоциональные характеристики.* Эмоциональная стабильность, способы эмоциональной адаптации, сила «эго», основные ценности, уровень интеграции эмоциональной сферы, волевые качества и т. д.

3. *Мотивационные характеристики.* Уровень побуждения, психологические потребности, сравнительная сила их влияния на поведение.

4. *Понимание себя и окружающих.* Способность к объективности, восприимчивость, способность к самонаблюдению, открытость новому опыту, «психологичность» мышления, эмпатия, преобладающие типы психологической защиты и т. д.

5. *Характеристики общения.* Склонность к доминированию/подчинению, доброжелательность, способность к сотрудничеству, такт, гибкость, желательная межличностная дистанция и т. д.

6. *Деловые характеристики.* «Технические» навыки, умение руководить, организаторские таланты, умение координировать, управлять, планировать, брать на себя ответственность, стиль управления и т. д.» [9, с. 37–38].

Для выпускника важно уметь представлять свои профессиональные и личностные качества в привлекательном и убедительном для работодателя виде. Полезной с точки зрения конкретизации и обоснования своих качеств является методика создания собственного бренда. Например, в книге «Стань брендом» рекомендуются аспекты формирования своего бренда, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Десять главных навыков для формирования бренда (пример)
[2, с. 49–50]

Десять главных навыков	Десять главных навыков. Вывод:	Обоснование десяти главных навыков
1. Высокий уровень коммуникабельности	1. Может говорить с кем угодно и о чем угодно	Участник Национальных соревнований по произнесению тостов. Три года подряд признавался лучшим продавцом в проведении устных презентаций /документальное подтверждение/
2. Способность выполнять большой объем работы	2. Трудоголик с хорошими способностями	Работал одновременно на двух торговых точках (где обычно нанималось два человека), увеличив товарооборот на обеих /Цифры/
3. Очень организованный	3. Очень организованный	Имеет репутацию человека с идеальным порядком на рабочем столе и в документации В организации прошел курс Франклина Кови /документ, сертификат/ /Бизнес-тренинги Ф. Кови «Мы помогаем организациям добиваться результатов, невозможных без глубоких изменений в поведении людей». 7 навыков эффективных людей, лидерство/
4. Стремление к успеху	4. Присутствие мотивировки	Входил в основной состав футбольной команды в колледже Во время обучения в колледже работал полный рабочий день
5. Умение находить общий язык с коллегами	5. Хорошо работает с любыми сослуживцами	Всегда отбирался для групповых проектов Известен как человек, отлично работающий в команде
6. Отличное знание математики	6. Математические способности	Попал в десятку сильнейших на олимпиаде по математике
7. Очень энергичный	7. Энергичный	Все говорят, что у него больше энергии, чем у кого бы то ни было
8. Свободный японский	8. Говорит по-японски	Жил в Японии два года, будучи единственным иностранцем в маленьком городе
9. Физически развитый	9. В хорошей физической форме	Ежегодные проверки подтверждают физическое и психическое здоровье Тренировки в спортзале четыре раза в неделю
10. Знание компьютера	10. Опытный ПК-пользователь	Владеет всем деловым обеспечением Майкрософт Продвинутый компьютерный пользователь более десяти лет

Профиль работника, выпускника системы образования состоит из определяемых субъектами трудовых отношений профессиональных и личностных качеств, как способствующих (приемлемых), так и препятствующих (неприемлемых) достижению успеха.

Методологией отношений между работниками и бизнесом, реализацией функций управления занимается наука и практика управления персоналом. В частности, концепция подбора персонала опирается на такое требование: организация должна иметь представление о качествах претендента на рабочее место как профессионала и личности, а кандидат на занятие должностной позиции в организации должен представить профессиональное резюме, в котором отражены основания для его претензий на занятие вакансии, и доказать наличие требующихся качеств. Для доказательств достижений претендента на стадии отбора может потребоваться его портфолио и иные материалы, подтверждающие квалификацию.

За основу обобщенного профиля выпускника высшей школы следует принять определяемые ФГОС 3++ универсальные компетенции (общесистемные), общепрофессиональные компетенции, профессиональные компетенции. Конкретизация, степень наличия качеств определяется на уровне организации-работодателя.

Исходные требования к профессиональной части профиля – профессиональные стандарты, квалификационные характеристики руководителей, специалистов и других служащих, Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР). На рабочих местах требования к работнику как профессионалу, его обязанности, права и ответственность вносятся в Должностную инструкцию либо в так называемый функционал. Отметим, что даже на уровне организации не все должностные инструкции содержат количественные, качественные, временные нормы исполнения обязанностей. Проверка уровня профессионализма осуществляется на основе документов об образовании, в процессе приемочных испытаний, в течение испытательного срока посредством наблюдения за трудовым поведением и оценки результатов труда новичка со стороны коллег, руководителей.

Социально-психологические качества выпускников, как положительные, так и девиантные, могут опираться модели личности, выбранные из множества моделей личности в психологии и социологии, такие, к примеру, как модель З. Фрейда, модель К. Юнга, модель Майерс-Бриггс, модель психологической структуры личности В.Г. Крысько, модель трудового потенциала, модели отдельных психологических и социально-психологических качеств, таких, как сознание, восприятие, направленность, умственный и эмоциональный интеллект, характер, темперамент, потребностей, мотивов, коммуникативные качества и другие, признанные специалистами важными для успеха в профессии, в должности. Сопутствующая проблема – их измерение, определение приемлемых качеств и их сочетаний, методы измерения качеств и свойств, предоставляющих достаточно валидные результаты.

Проблема недостаточной организованности взаимодействия системы образования и работодателями.

Конкретизация требований к выпускнику как профессионалу и личности осуществляется в реальной организации-работодателе. В то же время у участников отношений в сфере образования недостаточно сформирована мотивация к сотрудничеству как для достижения цели конкретизации требований к выпускникам со стороны конкретного рабочего места и коллектива, так и для приближения уровня подготовленности обучающегося к успешной деятельности на реальном рабочем месте в реальной организации.

Проблема нормирования и измерения качеств аспектов профиля выпускника.

Методы измерения ожиданий, ценностей, мотивов, качеств и их валидность разнообразны. Критерий измеряемости является ключевым в целеполагании. В отсутствии показателей исчезает возможность более-менее объективно оценить направления развития, направления изменений, степени приближения к ожидаемому результату и открываются возможности для субъективизма, волонтаризма, давления.

При этом в гуманитарных науках широко используются методы измерения, построенные на теориях иностранного происхождения, они могут применяться с крайней осторожностью, поскольку разработаны на основе исследования индивидов и социумов, сформировавшихся в иных, по отношению к российским, условиях: политических, экономических, исторических, правовых, национальных, условиях среды, социокультурных, в т.ч. этических, религиозных.

Напомним основные группы социально-психологических методов, индивидуальных и групповых: интроспекция, наблюдение намеренное и ненамеренное, личностные опросники (называемые тестами), методы проективные, социометрические, экспертные индивидуальные и групповые, направленные на использование группового потенциала, шкальные.

В качестве примера назовем популярный опросник OPQ 32 – профессиональный личностный опросник от компании SHL, который представляет собой развитие 16-факторного личностного опросника – психодиагностической методики, разработанной институтом под руководством Рэймонда Кеттелла.

Многие простые по содержанию и обработке результатов популярные методы измерения качеств не проходят проверку на валидность и надежность и не могут использоваться в качестве серьезного инструментария.

Коэффициент валидности определяется через корреляцию диагностических оценок и значений какого-либо критерия профессиональной успешности (продуктивность, доход, темпы продвижения и т.п.). В табл. 2 показаны валидности различных диагностических методов, определенные российскими промышленными психологами.

Валидность различных диагностических методов [5, с. 244]

Метод	Валидность	
	<i>min</i>	<i>max</i>
Интервью	0,00	0,25
Тесты достижений	0,10	0,20
Тесты интеллекта	0,20	0,30
Личностные тесты	0,20	0,40
Ситуативные методы	0,20	0,30
Суждения коллег	0,30	0,50
Биографические методы	0,40	0,70
Ассесмент-центр	0,40	0,75

Достижение убедительных результатов при оценке личностных качеств обеспечивается применением для их определения комплекса мер, например, «батареи тестов», работы высоко профессиональных экспертов и значительных затрат, но только системный подход обеспечивает приемлемую валидность результатов отбора или оценки и прогнозируемость желательного трудового поведения и результативность потенциального или вновь обученного работника.

Библиографический список к главе 1

1. Работодатели назвали главные качества выпускников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gornovosti.ru/news/76713/?ysclid=llcd99ytpa368187534> (дата обращения: 15.08.2023).
2. Андрузия Д. Стань брендом / Д. Андрузия, Р. Хаскинс. – М.: АСТ: Астрель, 2006.
3. Ганзенко А. Современные проблемы систем образования в России // Образовательный портал «Справочник» [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://spravochnik.ru/pedagogika/chto_takoe_obrazovatel'naya_sistema/sovremennye_problemy_sistem_obrazovaniya_v_rossii/ (дата обращения: 13.08.2023).
4. Информационный портал про воспитание и обучение детей «Курс на развитие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://uookn-kursk.ru/wp-content/uploads/9/8/0/980e739c7ea81bb90b7783a785a6ff6c.jpeg> (дата обращения: 13.08.2023).
5. Психология менеджмента / под ред. проф. Г.С. Никифорова. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2000.
6. Серединская С.А. Актуальные проблемы современного образования в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.art-talant.org/publikacii/39922-aktualnyye-problemy-sovremenno-go-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения 13.08.2023).
7. Спивак В.А. Системный подход и системное мышление как универсальная компетенция специалиста и руководителя: монография. – Чебоксары: Среда, 2022. – ISBN 978-5-907561-59-5. doi:10.31483/a-10424. EDN DWYNLX
8. Спивак В.А. Лидерство: учебник для вузов / В.А. Спивак. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2023. – 397 с. – ISBN 978-5-534-17456-4 // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/533144> (дата обращения: 06.08.2023).
9. Тобиас Л. Психологическое консультирование и менеджмент: взгляд клинициста / Л. Тобиас. – М.: Класс, 1997.
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 17.02.2023).

ГЛАВА 2

DOI 10.31483/r-107738

Киселев Александр Александрович

НОВАЯ МОДЕЛЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ВНЕДРЕНИЯ

Аннотация: более 20 лет в РФ развивалась двухуровневая система высшего образования в рамках Болонской системы. Однако она показала свою несостоятельность для РФ, так как значительно снизила качество подготовки студентов вузов как профессионалов, востребованных отечественными организациями. В условиях экономических санкций против России со стороны США и ряда стран возникла необходимость реализации стратегии импортозамещения. Но ее реализация потребовала развития промышленности, открытия новых предприятий и производств, что, в свою очередь, потребовало профессионалов, способных делать это. Вследствие этого потребовалось изменить систему подготовки нужных специалистов в отечественных вузах. Исследование обозначенных проблем проводилось с учетом практического опыта автора, использованием методом включенного наблюдения и обсуждения обозначенных проблем на различных конференциях, а также изучением различных исследований по данной проблематике.

Ключевые слова: высшее образование, Болонская система образования «бакалавриат – магистратура», бакалавр, магистр, специалист, работодатели, качество подготовки специалистов в вузах, новая модель подготовки студентов в российских вузах.

Abstract: more than 20 years the two-level system of higher education within the framework of Bologna system has been developing in the Russian Federation. However, it proved to be untenable for the Russian Federation, as it significantly reduced the quality of training of university students as professionals demanded by domestic organisations. Under the conditions of economic sanctions against Russia by the USA and a number of countries, it became necessary to implement the import substitution strategy. But its implementation required the development of industry, opening of new enterprises and production facilities, which, in turn, required professionals capable of doing this. As a consequence, it was necessary to change the system of training the necessary specialists in domestic universities. The study of the identified problems was carried out taking into account the practical experience of the author, using the method of included observation and discussion of the identified problems at various conferences, as well as the study of various studies on this issue.

Keywords: higher education, Bachelor, Master, Specialist, employers, quality of specialist training in higher education institutions, new model of student training in Russian higher education institutions, Bachelor, Master, Specialist, Bologna system of education "Bachelor – Master".

Введение. В феврале 2023 года в своем послании к Федеральному посланию РФ Президент РФ В.В. Путин объявил о предстоящем изменении системы высшего профессионального образования [27]. При этом еще в мае 2022 года министр образования и науки В. Фальков заявил, что Россия откажется от Болонской системы, и будет разрабатывать свою модель высшего образования [18].

Методы исследования. Обобщение практического опыта педагогической работы, включенное наблюдение, опросы студентов, преподавателей и работодателей, изучение научных статей и обсуждения проблемы на конференциях различного уровня.

Результаты исследования. К 2003 году в РФ была «развалена» советская система подготовки профессионалов в вузах, востребованных организациями, которая имела уже сложившиеся традиции и наработанный десятилетиями положительный опыт подготовки профессионалов для отечественных организаций.

При этом внедрение двухуровневой системы высшего образования по иностранному «лекалам» «бакалавриат-магистратура», несмотря на постоянное ее «совершенствование», не принесло нужного результата в подготовке специалистов, требуемых отечественными организациями [13].

И даже министр науки и высшего образования РФ В. Фальков был вынужден признать, что качество образования в России падает. Правда, главной причиной он определил не то, что ФГОС ВО 3++ не способны его обеспечить, а то, что студенты бакалавриата вынуждены проходить пятилетнюю программу специалитета за четыре года [6].

Однако проведенный в мае 2020 года исследователями опрос студентов отечественных вузов, обучающихся на специалитете и бакалавриате, показал, что 2/3 будущих специалистов и 3/4 будущих бакалавров ориентировались в оценке качества высшего образования не на продолжительность обучения, а на то, какие знания и навыки получают, выбирая образовательную программу. Вследствие этого все специалисты и большинство бакалавров, принимающих участие в опросе, проголосовали за специалитет. И лишь 13,3% бакалавров проголосовали за бакалавриат. При этом даже студенты полагали, что «бакалавриат» можно считать «неполным высшим» образованием [2].

При этом аналитики медиахолдинга Rambler & Co с 10 по 13 июля 2023 года опросили более 200 тысяч интернет-пользователей своих ресурсов об их отношении к разным системам высшего образования. Большинство из них (63%) сообщили, что считают идеальной для России советскую систему образования с пятилетним специалитетом. А вот Болонскую систему с бакалавриатом и магистратурой считают удачной лишь 5% участников опроса. Ещё 11% придерживаются мнения, что надо сформировать свой уникальный подход к высшему образованию, а 21% полагают, что система – вообще не главное, важнее компетенции преподавателей [28].

Тем не менее, практика показала, что, несмотря на негативное отношение общества к иностранной системе обучения студентов в отечественных вузах, органы управления высшим образованием РФ с 2003 года пытались постоянно ее каким-то образом модернизировать, а не изменить под потребности отечественной экономики [14]. Главным в этой работе была задача «соответствовать» Болонской системе, одновременно обозначая видимость того, что проводимое «совершенствование» ФГОС ВО позволяют повышать качество подготовки профессионалов в вузах.

И только в 2022 году, когда политическая ситуация, экономические санкции против России и необходимость проведения специальной военной операции на Украине показали проблемы с обеспеченностью отечественных организаций современными профессионалами, министр науки и высшего образования заявил, что к Болонской системе нужно относиться как к пройденному этапу и создавать собственную систему высшей школы [23].

Но получается, что для такого вывода органам управления высшим образованием потребовалось более 20 лет. А сколько тогда времени уйдет на разработку новой системы высшего образования?

При этом заместитель министра науки и высшего образования Д. Афанасьев «успокаивает» общество, отмечая, что речь не идет ни «о каком-то катастрофическом сломе» системы высшего образования, ни о возвращении к советской системе высшего образования. Нужно взять из накопленного опыта хорошее и отбросить неудачное [26]. По его словам получается, что новая система высшего образования будет создана с учетом «позитивного опыта» Болонской системы [3].

Вследствие этого в обществе возникает масса вопросов о том, какой же тогда будет новая система высшего образования, какой результат она предполагает дать, как она будет внедрена в практику работы вузов и в какие сроки.

При этом анализ ситуации показывает следующее.

Во-первых, практика уже показала, что отказ от советской системы подготовки профессионалов в вузах и переход отечественного высшего образования на подготовку бакалавров и магистров по иностранным «лекалам» не дал «заявляемого» повышения качества высшего образования и особенно его практической составляющей.

Опросы отечественных работодателей показывают, что за 20 лет «реализации» двухуровневой системы «бакалавриат-магистратура» отечественным работодателям так и не стало понятно, какую специальность в вузе получает выпускник вуза, как бакалавр. Так, например, Всероссийский опрос компаний, нанимающих молодых специалистов, проведенный еще в 2011 году порталом Career.ru, показал, что каждый четвертый работодатель, нанимающих молодых специалистов, негативно оценивает переход на двухуровневую систему высшего образования и только 11% – положительно [1]. К примеру,

им не понятно, кто такой бакалавр экономики – это бухгалтер, экономист, аналитик или еще кто-то? Это связано с тем, что каждый вуз готовит бакалавров экономики по своим учебным планам, которые разительно отличаются друг от друга и ориентированы не на требования профессиональных стандартов для экономистов, а на возможности конкретного коллектива преподавателей вуза. При этом можно насчитать более двухсот профилей по направлению подготовки студентов в вузах по направлению «Экономика» [12]. То же самое относится и к подготовки бакалавров по другим направлениям. Например, на сайте Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева написано, что «направление подготовки 04.03.01 «Химия» нацелено на обучение химиков-исследователей широкого профиля, чья профессиональная деятельность связана с решением теоретических и прикладных задач на химических производствах и в лабораторной практике» [25]. При этом утверждается, что такое направление подготовки будет служить базой для 18 специальностей, таких, как гидрохимик, инженер-химик пищевого производства, лаборант-эколог, менеджер по продажам химических реактивов и оборудования, преподаватель химических дисциплин, педагог дополнительного образования по химии и др. [4].

А в итоге такой «широкой» и неконкретной подготовки студентов-бакалавров в вузах они становятся не интересны работодателям, как профессионалы. При этом, учитывая то, что вузы наряду с бакалаврами готовят и магистров, работодатели рассматривают выпускников-бакалавров, как выпускников вузов с «неполным высшим образованием», а, следовательно, не рассматривают их, как профессионалов. Да и сами студенты в своем большинстве, понимая ситуацию, на вопрос о том, зачем они поступили в вуз, отвечают: «Чтобы получить диплом». И это результат Борлонской системы высшего образования в российских вузах. Так, например, отечественные исследователи Д.С. Попов и А.В. Стрельников отмечают, что при существующей системе высшего образования сегодня «получение диплома о высшем образовании в России не означает автоматического прироста компетентности. Это ставит под сомнение надежность формального диплома, как основного образовательного индикатора» [19].

Вследствие этого и главная претензия работодателей к выпускникам российских вузов, как бакалавров – «голые теоретические знания, полностью оторванные от реальной жизни» [20]. К примеру, на экономической кафедре одного из вузов нет ни одного педагога, который хотя бы один день после окончания вуза работал в организации на экономической должности. Конечно, в последних Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования (ФГОС ВО 3++) есть требование, что «не менее 5 процентов численности педагогических работников вуза,

участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)». Это при наличии на кафедре, к примеру, 10 педагогических ставок всего лишь 0,5 ставки. Во-первых, не думается, что такое количество практиков на кафедрах решит проблему, связанную с повышением эффективности практической подготовки студентов вузов. Во-вторых, не понятно, как работник организации, особенно специалист, будет способен в рабочее время уходить с основного места работы для проведения занятий в вузах. И, кроме того, такие работники организаций, как правило, не имеют необходимой педагогической подготовки, что может негативно отразиться на качестве проведения ими занятий, а, соответственно, и на качестве доведения учебного материала до студентов. Таким образом, можно утверждать, что система «бакалавриат-магистратура» не смогла заменить систему специалитета, используемую в советское время, когда формировалась профессиограмма специалиста, по которой осуществлялась подготовка студентов [11].

Во-вторых, педагогический состав отечественных вузов уже устал от реформ высшего образования при «навязывании» отечественным вузам Болонской системы, так как вместо того, чтобы больше внимания уделять методике преподавания учебных дисциплин, они вынуждены перестраивать огромное количество учебной документации под вновь вводимые ФГОС ВО [16]. Как отмечала сенатор и бывший ректор Тверского государственного университета Л. Скаковская, «мы постоянно что-то меняем. То количество часов уменьшаем, то что-то по-другому называется, ну и так далее» [17]. Здесь уместно привести слова из басни И.А. Крылова «Квартет»: «А вы, друзья, как не садитесь, все в музыканты не годитесь». Но одновременно вместо совершенствования методики обучения студентов, непосредственной контактной работы с ними педагоги вынуждены в связи с совершенствованием ФГОС ВО перерабатывать огромный объем документации под новые стандарты [10].

К сожалению, можно констатировать, что постоянное «совершенствование» существующей системы высшего образования не устраняло все более нарастающие проблемы в подготовке студентов отечественных вузов, как профессионалов, нужных отечественной экономике. Это было связано с тем, что изменения в ней проводились лишь «косметические» и имитировали их. Так, например, в них просто пересматривались компетенции, которые нужно было сформировать у обучаемых. И в последних ФГОС ВО 3++, например, появились «универсальные компетенции», такие, как способен осуществлять поиск,

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном (-ых) языке (-ах); способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Но способности человека в психологии рассматриваются, как индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условиями успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности [7, с. 561]. Получается, что компетенции выпускника вуза – это их особенности. И, естественно, каждый человек всегда индивидуален и уже априори обладает определенными способностями. А преподаватели вузов должны учитывать эти особенности обучаемых в организации подготовки будущих специалистов, чтобы они одинаково эффективно могли выполнять профессиональные функции по полученной специальности в практической деятельности [8].

Говоря о формировании образовательных стандартов высшего образования, нужно исходить из закона «Об образовании в РФ», в котором записано, что образование – это «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» [29]. При этом используемое понятие компетенции здесь увязано с формированием компетентности обучающихся. При этом нужно понимать, что «компетентность» – это факт наличия знаний, опыта и навыков для эффективной деятельности в определённой сфере («высокая компетентность», «уровень компетентности»). А вот «компетенция» рассматривается, как круг вопросов и задач, которые готов решать будущий выпускник вуза по своей специальности, то есть выполнять определяемые в профессиональных стандартах отдельные трудовые функции [9]. Следовательно, пора четко определять, что должен знать выпускник вуза, какими навыками должен владеть и что должен уметь делать, чтобы быть интересным для организаций.

Кроме того постоянное «обновление» ФГОС ВО привело к тому, что, например, сегодня в одном из вузов студенты по направлению подготовки «Менеджмент» учатся по трем учебным планам. А с введением новой системы высшего образования добавится еще один учебный план.

В-третьих, переход к новой системе высшего образования в РФ вызван тем, что в условиях экономических санкций со стороны США и ряда стран Запада против России, возникла необходимость в реализации импортозамещения. Для этого необходимо создавать новые производства, чтобы обеспечивать общество и экономику необходимой продукцией. Например, РФ стала создавать свои самолеты МС-21, учитывая отказ недружественных стран поставлять свою продукцию. Это потребовало подготовки таких специалистов в вузах, которые могли бы эту стратегию реализовывать.

Переход к новой системе высшего образования объявлен. Он предполагает реализацию новой трехуровневой модели: базовое (основное) высшее образование, специализированное высшее образование и аспирантура. При этом срок обучения на первом этапе (базовое образование) может составлять от 4-х до 6 лет в зависимости от требований к уровню подготовки специалистов различных профессий. Второй этап будет называться «специализированное высшее образование». Длительность обучения на этом уровне составит от одного до двух лет. Третий этап высшего образования представляет собой продолжение обучения в аспирантуре. Закончив обучение на базовом уровне, молодой человек может поступать сразу на следующий или сделать это чуть позже, получив определенный опыт работы и сориентировавшись в том, какие навыки ему потребуются в дальнейшем [24].

Но возникают вопросы. Во-первых, никто не говорит, кем будет являться выпускник вуза после первого этапа обучения: бакалавр или специалист? Или все останется по-старому. Получается, что вузы опять будут просто переделывать учебные планы «под себя» и готовить бакалавров и магистров.

Необходимо учитывать, что повсеместный переход на новую систему высшего образования в России запланирован уже на 2025 год. «Ключевыми, конечно, будут 2023–2024 годы. Думаю, что массовый переход – это 2025 год», – отметил министр науки и высшего образования В. Фальков [5]. Но тогда не понятно, зачем нужен этот пилотный проект по формированию новой модели высшего образования, когда его результаты планируются получить в 2026 году, то есть через три года, когда студенты, участвующие в проекте, еще не пройдут предполагаемый полный цикл обучения 4–6 лет. Таким образом, во-первых, к переходу всех вузов к новой системе образования еще не будут понятны результаты проектов вузов, участвующих в реализации проекта.

При этом, если все отечественные вузы еще до формального окончания проекта будут вынуждены перейти к новой системе обучения, возникает вопрос о том, а по какой программе они будут обучать студентов? Когда вузы смогут разработать всю необходимую документацию по организации обучения студентов? А также какими требованиями вузы при этом должны руководствоваться, если нет разработанных новых стандартов высшего образования?

Кроме того, нужно учитывать и то, что «новые» современные специалисты в виде выпускников вузов нужны уже сегодня, а вузы все еще вынуждены принимать студентов для обучения по программам бакалавриата, которые показали свою неэффективность. И это сказывается на желании молодых людей поступать туда, где можно получить специальность. Так, например, по данным Минпросвещения в 2023 году колледжи впервые обогнали высшие учебные заведения по количеству поступающих: 60 процентов девятиклассников и почти треть выпускников 11-х классов выбрали среднее профобразование [22].

В-четвертых, сегодня много красивых слов говорится о новой российской системе высшего образования, но четкого понимания ее реализации пока не просматривается. Минобрнауки РФ опять «перевело стрелки» по разработке новой системы высшего образования на вузы и предложило шести российским вузам выполнить самостоятельный пилотный проект. Такими вузами стали Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Московский авиационный институт, МИСиС, Московский педагогический государственный университет, Санкт-Петербургский горный университет, Томский государственный университет, которые начали принимать абитуриентов по новой системе уже летом 2023 года. Эти учебные заведения должны самостоятельно разработать стандарты обучения и определить продолжительность учебы.

А Минобрнауки РФ, получается, взяло на себя самое сложное – подготовить новый вид дипломов об образовании [21]. Но что будет написано в новых дипломах выпускников вузов об их квалификации: «непонятный» бакалавр или конкретный инженер?

В-пятых, разрабатываемые ФГОС ВО «оторваны» от профессиональных стандартов. Так, например, в ФГОС ВО 3++ указывается, что при определении профессиональных компетенций вузы самостоятельно осуществляют выбор профессиональных стандартов, и из каждого выбранного профессионального стандарта выделить одну или несколько обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников. Но это будет равносильно тому, что при подготовке летчика его можно научить взлетать, но не научить сажать самолет. Можно ли такого человека, который по своей специальности в соответствии с профессиональным стандартом овладеет всего лишь одной или несколькими трудовыми функциями считать профессионалом? Ответ очевиден.

При этом возникает вопрос и о том, а как существующие ФГОС ВО можно считать стандартами, когда каждый вуз по совершенно одинаковым направлениям подготовки разрабатывает совершенно разные учебные планы. На практике, например, в связи с переездом в другой город, студент не может перевестись на аналогичное направление подготовки в аналогичный вуз в другом городе, так как содержание учебных планов совершенно разное [15]. А ведь стандарт – это нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. Так будет ли такой стандарт для вузов, как это было в советское время, и для новой системы высшего образования? А ведь у нас был хороший опыт этого в советское время. Или мы опять будем «крутить» опытом подготовки бакалавров и в результате терять огромный потенциал выпускников вузов, который мог бы быть использован в интересах отечественной экономики?

Ответов на многие эти вопросы еще нет. А педагоги вузов уже не верят, что будет действительно то, что повысит качество высшего образования. Они готовятся вновь к тому, что нужно будет формально переделывать достаточно много различной учебной документации: рабочих программ, фондов оценочных средств и др.

Выводы. Изучение проблемы внедрения новой модели высшего образования позволяет сделать некоторые предложения.

Во-первых, учитывая советский опыт, нужно вернуть российскому высшему образованию статус профессионального образования. Это позволит организовать подготовку студентов вузов под конкретные потребности отечественной экономики в профессионалах, обеспечить запросы организаций в необходимых им специалистах.

Во-вторых, для всех вузов должны быть разработаны единые требования к организации и содержанию обучения студентов по всем направлениям подготовки (специальностям). Для этого должны быть разработаны ФГОС ВО на основе увязки их с профессиональными стандартами. И такая работа должна проводиться непосредственно органами управления высшим образованием.

В-третьих, необходимо ввести распределение лучших студентов-выпускников на конкретные специальности в организации. Это может быть по несколько человек с каждого направления подготовки в каждом государственном вузе. Это повысит мотивацию студентов к обучению, чтобы получить после выпуска хорошую работу по специальности и, соответственно, их здоровую состязательность за лучшие результаты в обучении. При этом организации, в которые будут направлять на работу выпускников вузов будут заинтересованы в том, чтобы вузы реально повышали качество подготовки студентов и предъявляли конкретные требования к организации обучения студентов. При этом привлечение молодых и креативных выпускников вузов в организации в этом случае будет повышать их конкурентоспособность. Но тогда и те выпускники, которые не попадут под распределение будут интересны другим коммерческим организациям, так как их подготовка будет соответствовать их требованиям.

В-четвертых, в новой модели высшего образования предлагается сохранить магистратуру, как специализированный уровень образования. Но она должна помогать молодым специалистам реализовывать себя, при этом способствуя и повышению эффективности деятельности организаций. При этом в магистратуру целесообразно разрешить выпускникам с базовым уровнем образования поступать в нее через 3–5 лет практической работы по специальности. В противном случае она теряет свой смысл.

И магистратура должна быть практико-ориентированной: управленческой, педагогической и научно-исследовательской. При этом поступать в магистратуру можно с любой специальностью, полученной в вузе. В управленческую магистратуру может поступать сотрудник организации, имеющий базовое высшее образование и опыт работы по специальности, который планируется в организации занимать управленческие должности. Это повысит эффективность их управленческой деятельности. Если человек хочет заняться педагогической деятельностью, то он может пойти в педагогическую магистратуру, получив необходимую ему подготовку. Ведь сегодня педагоги вузов часто не имеют педагогической подготовки, что сказывается на качестве их преподавания, особенно, в первые годы работы преподавателем. И педагогический опыт они получают самостоятельно «как могут». Ну и если человек планируется профессионально заниматься научной деятельностью по своей специализации, ему потребуется научно-исследовательская магистратура.

Таким образом, мы можем взять лучший опыт и советской системы подготовки студентов в вузах и опыт, полученный при реализации двухуровневой системы «бакалавриат – магистратура», не наступая «на грабли», которые уже за последние годы сильно били по качеству высшего образования. При этом самым главным посылом при внедрении новой модели должно быть стремление максимально

использовать потенциал молодых людей, закончивших вузы и обладающих современным видением проблем и путей их решения, в интересах отечественной экономики.

Библиографический список к главе 2

1. Бакалавра возьмут на работу 79% компаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://spb.hh.ru/article/10851>
2. Бакалавриат VS специалитет: итоги опроса студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/XrHhW3F0mgpNMMWM>
3. В Минобрнауки исключили возврат к советской системе образования в вузах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/politics/30/05/2022/6294bed29a7947c38dbf76ce>
4. 18 профессий, для которых базой может стать профиль бакалавриата «Химия», код специальности 04.03.01 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postupi.online/programma/149/professii/>
5. Какие изменения ждут студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2023/06/07/ushla-na-bazu.html>
6. Как изменится высшее образование в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ura.news/news/1052628486>
7. Карпов А.В. Психология менеджмента: учеб. пособие / А.В. Карпов. – М.: Гардарики, 2005. – 584 с. EDN YUXNIT
8. Киселев А.А. Внедрение ФГОС ВО 3++ как «тормоз» в развитии отечественного образования по подготовке профессионалов для отечественной экономики / А.А. Киселев // Актуальные вопросы педагогики и психологии: теория и практика: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Азов, 19 ноября 2019 г.). – Чебоксары: Среда, 2019. EDN UJOJOP
9. Киселев А.А. Проблемы реализации компетентностного подхода в отечественных вузах и пути их решения / А.А. Киселев // Развитие современного образования в контексте педагогической компетентиологии: материалы Всерос. науч. конф. (Чебоксары, 24 март 2021 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: Среда, 2021. – С. 143–150. EDN DRRNES
10. Киселев А.А. Реализация стратегии «импортозамещения» в российских вузах, как фактор повышения качества высшего профессионального образования / А.А. Киселев // Университет как фактор модернизации России: история и перспективы (к 55-летию ЧГУ им. И.Н. Ульянова): материалы Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2022. – С. 150–154.
11. Киселев А.А. Система «бакалавриат – магистратура» в российском высшем образовании не способна заменить специалитет / А.А. Киселев // Проблемы высшего образования и современные тенденции социогуманитарного знания (VIII Арсентьевские чтения): материалы Всероссийской научной конференции (Чебоксары, 15 дек. 2019 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: Среда, 2020. – 284 с.
12. Киселев А.А. Современные проблемы развития высшего образования как практико-ориентированного профессионального образования / А.А. Киселев // Психолого-педагогические вопросы современного образования: монография / гл. ред. Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Среда, 2022. – 204 с.
13. Киселев А.А. Современные проблемы с российским высшим образованием и в российском высшем образовании и пути их решения / А.А. Киселев // Образование, педагогика, психология: монография / гл. ред. Ж.В. Мурзина. – Чебоксары: Среда, 2020. – 204 с. EDN GDKGMA

14. Киселев А.А. Уроки и выводы от внедрения Болонской системы в российское высшее образование / А.А. Киселев // Идеи В.А. Сухомлинского в теории и практике (к 100-летию со дня рождения выдающегося педагога-гуманиста В.А. Сухомлинского): материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 10 сент. 2018 г.) / редкол.: Л.А. Абрамова [и др.]. – Чебоксары: Среда, 2018. – 280 с. – С. 157–160. EDN VOKRHZ

15. Киселев А.А. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования: это стандарты или не стандарты? / А.А. Киселев // Электронный научный журнал. – 2019. – №10 (30). – С. 36–40. – EDN VMUYFU

16. Киселев А.А. Формирование современных профессионалов в отечественных вузах: от теории к практике / А.А. Киселев // Модернизация современного образования: опыт и тенденции: монография / Г.В. Акименко [и др.]. – Петрозаводск: Новая наука, 2021. – 213 с. EDN GLDDBZ

17. Маршалкин М.Ф. Современный уровень качества образования в России и тенденции подготовки специалистов высшего и среднего звена / М.Ф. Маршалкин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/article/view?id=2981>

18. От четырех до шести лет: в России решили вернуться к советской системе высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://n-e-n.ru/sistema-obrazovaniya/>

19. Попов Д.С. Работа, образование и грамотность в России: проблемы неконсистентности / Д.С. Попов, А.В. Стрельникова // Журнал исследований социальной политики. – 2017. – Т. 13. №2. – С. 268–28.

20. Почему выпускники вузов никому не нужны, и что с этим делать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.rambler.ru/education/44852976-pochemu-vypuskniki-vuzov-nikomu-ne-nuzhny-i-chto-s-etim-delat/>

21. Президент подписал указ о новых уровнях образования: эксперимент пройдет в шести вузах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/news/new-higher-edu/>

22. Приемная кампания в вузы завершена: абитуриентов стало больше, поступить сложнее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newizv.ru/news/2023-08-21/priemnaya-kampaniya-v-vuzy-zavershena-abiturientov-stalo-bolshe-postupit-slozhnee-417118>

23. Ректоры ведущих вузов предложили альтернативу Болонской системе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/society/11/06/2022/62a071e89a79477a3ad5df6f>

24. Россия меняет модель высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://obuchim.com/polezno-znat-statii-bloga/rossiya-menyayet-model-vysshego-obrazovaniya/>

25. Сайт Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.muctr.ru/abitur/bachelor/courses/040301/>

26. Стало известно, какой хотят сделать новую российскую систему высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/stalo-izvestno-kakoy-khotyat-sdelat-novuyu-rossiyskuyu-sistemu-vysshego-obrazovaniya/>

27. Что будет с высшим образованием после реформы 2023 года? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZAb62uMCeGcHJqcW>

28. Цифры: как россияне относятся к разным системам высшего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/tsifry-kak-rossiyane-otnosyatsya-k-raznym-sistemam-vysshego-obrazovaniya/>

29. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/

ГЛАВА 3

DOI 10.31483/r-107634

Ушева Татьяна Федоровна

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ РЕФЛЕКСИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА НА ЭТАПЕ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация: в главе рассматриваются теоретико-методологические основания развития рефлексивной компетентности будущего педагога в университете, представлен опыт реализации инновационной практики по созданию условий для рефлексивной деятельности студентов – будущих педагогов. Рефлексивное обучение в образовательной деятельности в высшей школе реализует идеи: субъектности в образовательном процессе, индивидуализации, диалогичности и метапредметности.

Исследовательская работа проводилась со студентами разных ступеней и направлений подготовки: бакалавров, магистров, специалистов (по направлениям подготовки: 44.03.01 и 44.04.01 «Педагогическое образование» и 44.03.02 и 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»). Исследовательские результаты показывают, что развитие рефлексивной компетентности будущего педагога в университете происходит в результате системной работы вуза и педагогического сообщества. Автор приходит к выводу, что развивать рефлексивную компетентность педагога можно и необходимо не только на основе его многолетнего профессионального опыта, но и в рефлексивной среде на этапе обучения в вузе.

Ключевые слова: высшее образование, студент, бакалавр, магистр, специалист, рефлексивное образование, индивидуальная образовательная программа.

Abstract: in considering the theoretical and methodological development of the validity of the reflexive competence of the future teacher in research, presenting the implementation of innovative practice on experimental conditions for the reflexive activity of students – experienced teachers. Reflective teaching of ideas in educational activities in higher education implements: subjectivity in the educational process, individualization, dialogicity and metasubjectivity.

Research work was carried out with students of different levels and areas of training: bachelors, masters, specialists (in the areas of training: 44.03.01 and 44.04.01 «Pedagogical education» and 44.03.02 and 44.04.02 «Psychological and pedagogical education»). Research results show that the development of the reflective competence of the future teacher at the university occurs as a result of the systemic work of the university and the pedagogical community. The author comes to the conclusion that it is possible and necessary to develop the reflective competence of a teacher not only on the basis of his many years of professional experience, but also in a reflective environment at the stage of studying at a university.

Keywords: higher education, student, bachelor, master, specialist, reflective education, individual educational program.

В настоящее время глобализация и усложнение процессов межкультурного взаимодействия требуют от специалистов высокого уровня подготовки, немаловажную роль в которой играет рефлексия. В связи с этим, растет востребованность педагогов, способных эффективно решать профессионально-педагогические проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях педагогической деятельности, с использованием жизненного опыта, имеющейся квалификации, общепризнанных ценностей; а также владеющих современными образовательными технологиями, а самое главное системно пополняющий и обогащающий профессиональные знания и умения [1; 5].

Такая востребованность подтверждается документами, среди которых: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ), Приказ Министерства труда России «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог» (от 18.10.2013 №544н), Приказ Министерство здравоохранения и социального развития России от 26 августа 2010 г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», Приказа Министерства труда России от 10.01.2017 №10н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области воспитания», федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования последнего поколения, программные документы международных и всероссийских совещаний и конференций [17; 18].

Во многих странах мира на современном этапе развития общества особые требования предъявляются к педагогу: желание и умение учиться на протяжении всей своей жизни, системно пополняя и обогащая профессиональные знания и умения, полученные в высшем учебном заведении. Умение учиться, как потребность в самосовершенствовании является фундаментальной в профессии педагога. Педагог должен уметь обращаться к себе, к своему внутреннему миру, понимать мотивы собственных действий [2; 22; 26].

Потребность современной школы в новом педагоге заставляет высшие учебные заведения (вузы) искать новое содержание образования, способствующее эффективному становлению и развитию рефлексивной компетентности будущих педагогов. Это особенно важно для современных университетов, как институциональной

формы, которая призвана сохранить традиционное (классическое) образование и своевременно ответить вызовам современной практики образования [8; 10].

Сегодня в России начинает преобладать многоступенчатая и многоуровневая подготовка специалистов – будущих педагогов. В структуре высшего педагогического образования реализуются три системы подготовки педагогических кадров: многоуровневая (бакалавриат – магистратура; позволяет студенту выбрать профиль и объем профессиональной подготовки – 4–6 лет), моноуровневая (подготовка специалиста для определенного вида деятельности – 4–6 лет); многоступенчатая (получение высшего образования на базе профессионального – 7–10 лет).

Вместе с тем в каждой из данных систем еще не выработалась практика подготовки будущих педагогов в соответствии с меняющимися требованиями постоянного саморазвития и самосовершенствования, а также не установились механизмы индивидуализации становления и развития рефлексивной компетентности будущих педагогов, отвечающие новым требованиям педагогического труда.

В Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» главной целью является воспитание гармонично-развитой личности на основе духовно-нравственных ценностей [15]. Задачей государства остаётся формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодёжи [14]. Такая система должна основываться на таких принципах, как справедливость, всеобщность, результатом которой станет профессиональное и жизненное самоопределение учащихся.

Данные обстоятельства востребуют дискурсивные основания становления и развития рефлексивной компетентности будущего педагога в университете и их реализация вузах РФ является актуальной и малоизученной проблемой теории и практики высшего образования [20].

Рефлексивная компетентность будущего педагога определяется нами, как самодостаточные, взаимосвязанные, дополняющие и усиливающие друг друга процессы преобразования личности под влиянием внешних воздействий и собственных активных усилий,

направленных на самосовершенствование и самореализацию в учебной и педагогической деятельности, ведущие к формированию данного профессионально-личностного качества и его непрерывному совершенствованию [25].

К данному описанию рефлексии как необходимого качества будущего педагога следует добавить, что в различных ситуациях взаимодействия для возникновения рефлексии должно содержаться затруднение в ориентации «я и другой», так как рефлексия такого порядка дает возможность развития педагогической деятельности через рефлексию педагогического опыта. Осваивая известный педагогический опыт, учитель, в нашем случае – студент педагогического вуза, конструирует педагогические ситуации, действует, анализируя деятельность, создает индивидуальный педагогический опыт [25].

По мнению Т.В. Юрловой, «рефлексивность связана со стремлением к анализу, обобщению, осмыслению своих личностных качеств, своего внутреннего мира и своей профессиональной деятельности, с позиций социальной и личностной значимости» [24, с. 250]. Мы рассмотрели более подробно рефлексивную компетентность педагога в зависимости от функции каждого аспекта рефлексии.

Теоретический анализ психолого-педагогических работ позволил нам разделить рефлексивную компетентность на четыре содержательных компонента, в каждом из которых проявляются определенные умения будущего педагога: личностный (умение анализировать себя и др.); интеллектуальный (определение основания деятельности и др.); коммуникативный (понимание причин действий другого субъекта в процессе взаимодействия и др.); кооперативный (умение удерживать коллективную задачу и др.) [3; 12].

В настоящее время уровневое образование позволяет расширить свободы образовательного выбора студентов. Мы разделяем мнение В.А. Адольфа и А.Н. Савчук, которые считают, что у студентов появились право и обязанность выстраивать различными способами образовательный маршрут учебной деятельности и профессионального становления [1]. Учебные программы стали ориентированы на компетенции студентов, а социальным замыслом образования становится развитие личностного потенциала студента, его способностей целеполагания и рефлексии [4; 9].

Для этого мы четко определяем умения каждого аспекта рефлексии через его функцию (М.Н. Демидко, И.Н. Семенов, В.А. Сластикин, С.Ю. Степанов), которые представлены в табл. 1 [6; 13; 19].

Таблица 1

Основание рефлексивных умений педагога

Аспект рефлексии	Функции рефлексии	Рефлексивные умения
Личностный	Понимание человеком своего внутреннего мира, своего состояния и деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - умение анализировать себя, адекватное самовосприятие, - умение определять и анализировать причины своего поведения, а также его результативные параметры и допущенные ошибки, - понимание своих качеств в настоящем в сравнении с прошлым и прогнозирование перспектив развития
Интеллектуальный	Выделение, анализ, соотношение с предметной ситуацией собственных действий, прогнозирование развитие ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - определение основания деятельности, - оценка собственной позиции, - умение прогнозировать последующий ход действий, - умение возвращаться назад и оценивать правильность выбранного плана
Коммуникативный	Определение межличностного восприятия и осознание действующим индивидом того, как он воспринимается партнером по общению	<ul style="list-style-type: none"> умение «встать на место другого», понимание причин действий другого субъекта в процессе взаимодействия, анализ прожитых ситуаций и учет действий других в своих поведенческих стратегиях
Кооперативный	«Выход» субъекта во внешнюю позицию по отношению к деятельности, согласование Деятельностных позиций и совместных действий субъектов в коллективной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - самоопределение в рабочей ситуации, - умение удерживать коллективную задачу, - умение принимать ответственность за происходящее в группе, - умение осуществлять пошаговую организацию деятельности, - умение соотносить результаты с целью деятельности

Опытно-экспериментальной базой исследования выступил ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» (ИГУ),

город Иркутск. Главным образовательным центром в системе высшего образования региона по подготовке педагогических кадров является Педагогический институт Иркутского государственного университета. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет» в своем целеполагании предусматривает «содействие распространению инновационных практик» [16].

Исследовательская работа проводилась со студентами разных ступеней и направлений подготовки: бакалавров, магистров, специалистов (по направлениям подготовки: 44.03.01 и 44.04.01 «Педагогическое образование» и 44.03.02 и 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»).

Организация экспериментальной работы состояла из трех этапов: первый (констатирующий) – нацелен на подбор диагностических методик и определение групп исследования для проведения экспериментальной работы; второй (развивающий) – направлен непосредственно на проведение экспериментальной работы с использованием необходимой методической базы; третий (аналитический) – ориентирован на анализ результатов и оформление выводов.

На разных этапах опытно-экспериментальной работы в качестве экспертов привлекались руководители образовательных организаций и педагоги (учителя, воспитатели, педагоги-психологи, социальные педагоги, педагоги дополнительного образования). Всего в исследовании приняли участие 679 чел. (462 студентов, 134 преподавателей и 83 наставника)

На втором этапе в экспериментальной группе были разработаны и реализованы рабочие программа дисциплин: «Рефлексия самоорганизации и саморазвития в профессиональной деятельности», «Проектирование профессионального саморазвития на основе рефлексивного подхода», «Межведомственное взаимодействие специалистов в образовании и социальной сфере» (уровень магистратуры), «Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности», «Рефлексивное взаимодействие в решении профессиональных задач», «Профессиональное взаимодействие на основе рефлексивного подхода», «Управление проектами» (уровень бакалавриата), «Методика обучения и воспитания (дополнительное образование в области социально-педагогической деятельности)» (уровень специалитета).

Третий этап исследовательской работы показал, что рефлексивные компетентности развиваются у будущих педагогов на всех ступенях образования. Этот вывод мы сделали на основе сравнительного анализа повторной диагностики экспериментальной и контрольной групп.

Создание условий является сущностной характеристикой процесса образования. Рефлексивное обучение в образовательной деятельности реализует следующие идеи, которые могут выступать педагогическими условиями: индивидуализации, субъектности в образовательном процессе, диалогичности и метапредметности.

Диагностика данного количества респондентов позволила получить более объективные и достоверные результаты исследования. Для корректной интерпретации данных мы рассматривали отдельно результаты студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Участникам экспериментального исследования (экспериментальной и контрольных групп) предлагалась комплексная психолого-педагогическая диагностика на каждом году обучения. Для целей экспериментального исследования нами были использованы следующие методы и методики: методы сбора информации: опросник определения индивидуальной меры выраженности свойства рефлексивности (А.В. Карпова), методика определения сформированности умений понимать себя и других в процессе коммуникации (адаптированный вариант методики «Q – сортировка»), методика изучения рефлексивного анализа (С.Д. Неверович, Н.В. Самоукиной, Е.Н. Кучумовой), методика определения кооперативной рефлексии (Т.Ф. Ушевой, Е.А. Паноморевой, Е.В. Паравян) [7; 11; 21; 23]. Методы обработки результатов исследования: обработка полученных данных по всем методикам проводилась в два этапа. Первичная обработка бланков ответов была выполнена вручную. Затем сырые баллы по каждому из параметров были занесены в таблицы, составленные соответственно для экспериментальной и контрольных групп студентов – будущих педагогов (два этапа диагностики: констатирующий и первый развивающий).

Распределение участников опытно-экспериментального исследования представлено в таблицу 2.

Таблица 2

Группа в исследовании	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
Экспериментальная группа	79	125	30
Контрольная группа	79	118	32

Выпускник входит в профессию со сформированными компетенциями: способностью к самоорганизации и самоуправлению, к рефлексии способов и результатов своих действий. Это позволяет выпускникам Педагогического института Иркутского государственного университета более быстро проходить путь профессиональной деятельности.

На рисунке 1 представлены сравнительные результаты уровня развития рефлексивных умений экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Бакалавриат» по итогам эксперимента.

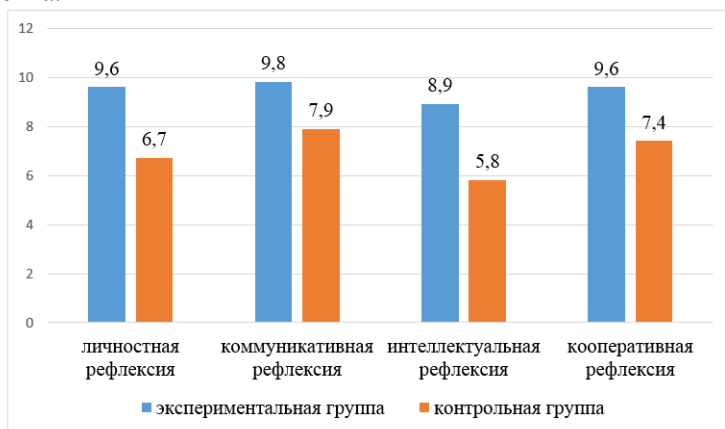


Рис. 1. Сравнительные результаты уровня развития рефлексивных умений экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Бакалавриат» по итогам эксперимента

По итогам проведенного эксперимента средние показатели развития личностной рефлексии в экспериментальной группе составили 9,6 баллов и в контрольной – 6,7 баллов, показатели развития коммуникативной рефлексии в экспериментальной группе – 9,8 баллов и в контрольной группе – 7,9 баллов, показатели развития интеллектуальной рефлексии в экспериментальной группе –

8,9 баллов и 5,8 баллов в контрольной группе, показатели развития кооперативной рефлексии в экспериментальной группе – 9,6 баллов и в контрольной группе – 7,4 баллов.

С целью оценки достоверности различий нами была проведена математико-статистическая обработка данных с помощью критерия Стьюдента.

В таблице 3 представлены результаты оценки достоверности различий в показателях рефлексии в группах студентов уровня обучения «Бакалавриат».

Таблица 3

Результаты оценки достоверности различий в показателях рефлексии в группах студентов уровня «Бакалавриат»

Параметр	Экспериментальная группа			Контрольная группа			Значение критерия U	Уровень значимости p	Комментарии
	M	R	Me	M	R	Me			
L2	5,16	5	2	3,17	3	3	114,5	p << 0,001	Выявлены высоко значимые различия
K2	6,08	6	2	3,32	3	3	20	p << 0,001	
I2	4,5	4	3	2,8	2	3	69	p << 0,001	
KO2	3,4	3	3	2,11	2	2	132	p << 0,001	
L3	7,6	7	4	5,3	5	3	77	p << 0,001	
K3	8,5	8	4	5,8	5	3	12	p << 0,001	
I3	6,8	6	5	4,5	4	2	76,5	p << 0,001	
KO3	8,3	8	4	6,9	6	2	85,5	p << 0,001	
L4	9,6	9	4	6,7	6	5	17,5	p << 0,001	
K4	9,8	9	4	7,9	7	5	31	p << 0,001	
I4	8,2	8	6	5,8	5	4	19	p << 0,001	
KO4	9,2	9	5	7,4	7	5	0	p << 0,001	

Необходимо отметить, что в группе студентов уровня обучения «Бакалавриат» достоверно значимые различия в показателях развития рефлексивных умений были выявлены на втором и последующем годах обучения, в то время как в группе студентов уровня обучения «Специалитет» на втором году обучения не было выявлено достоверно значимых различий в показателях видов рефлексии.

Далее нами была проанализирована динамика развития рефлексивных умений у студентов уровня обучения «Магистратура».

На рисунке 2 представлены результаты динамики личностной рефлексии исследуемых экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Магистратура».

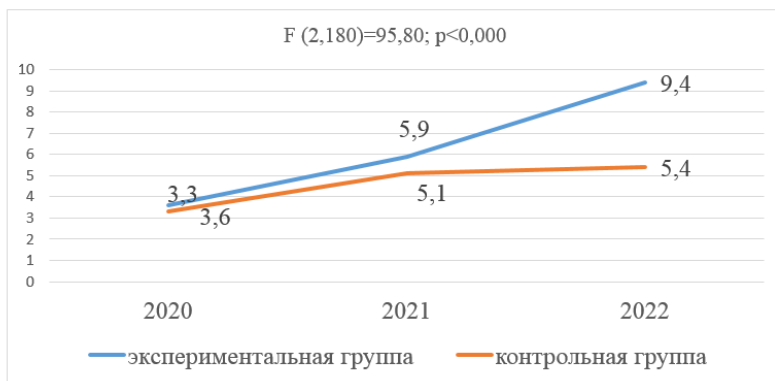


Рис. 2. График развития личностной рефлексии экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Магистратура»

Стоит отметить, что изначально уровень развития личностной рефлексии у студентов уровня обучения «Магистратура» выше, чем уровень развития личностной рефлексии студентов уровня обучения «Бакалавриат» и «Специалитет». Однако, в контрольной группе показатели личностной рефлексии на первом и втором году обучения не поменялись в отличие от показателей экспериментальной группы.

На рисунке 3 представлены сравнительные результаты уровня сформированности рефлексивных умений экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Магистратура» по итогам эксперимента.

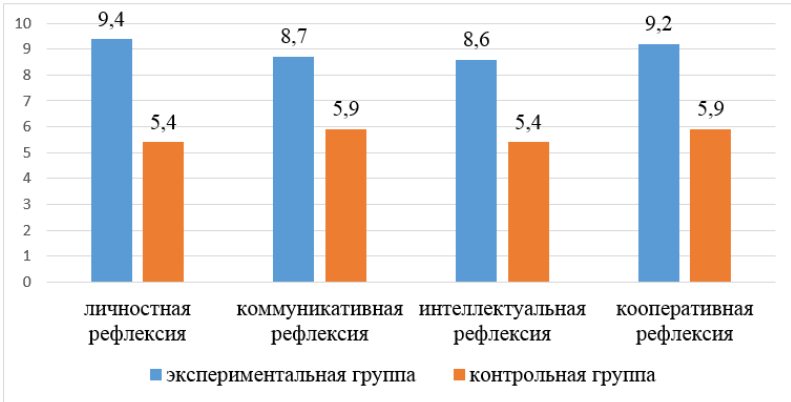


Рис. 3. Сравнительные результаты уровня развития рефлексивных умений экспериментальной и контрольной групп студентов уровня обучения «Магистратура» по итогам эксперимента

В результате в каждой экспериментальной группе (разных ступеней и направлений подготовки: бакалавров, магистров, специалистов) были выявлены положительные результаты: развитие каждого компонента рефлексивной компетентности будущего педагога.

Таким образом, качественный и количественный анализ результатов экспериментального исследования позволил сделать вывод об эффективности реализованных учебных программ. По всем видам рефлексии на последнем году обучения в экспериментальной группе был зафиксирован значительный рост показателей. Рефлексивные умения у студентов разных уровней обучения формировались постепенно. Однако в большинстве случаев существенная разница в показателях личностной рефлексии была выявлена на третьем году обучения. По итогам эксперимента личностная рефлексия у студентов экспериментальной группы развита на высоком уровне, что говорит о становлении у них субъектной позиции, способности к анализу личностных и поведенческих характеристик, а также к их оценке и принятию, изменению.

Достаточный уровень развитости коммуникативной рефлексии в группе студентов уровня обучения «Специалитет» был выявлен только на последнем году обучения, а в экспериментальной группе – на четвертом году обучения, то есть коммуникативная рефлексия формируется на протяжении всех лет обучения. Существенная разница в показателях была зафиксирована на третьем году обучения.

С третьего года в экспериментальной группе стало происходить постепенное увеличение показателей уровня развитости

интеллектуальной рефлексии, что связано с влиянием реализованной опытно-экспериментальной работы.

Основные результаты и выводы. Таким образом, развитие рефлексивной компетентности будущими педагогами происходит не сразу, необходимо определить цель, создать мотивацию и организовать систематическую и целенаправленную работу над собой. Профессиональная подготовка в высшем учебном заведении, где происходит непосредственное овладение профессией, создаёт условия для развития рефлексивной компетентности, понимание смысла профессии и становления личности профессионала.

Обучение в университете – это, прежде всего, подготовка студента к профессиональной жизни. Подготовка к профессиональной жизни ни только для «здесь и сейчас», но и для будущего особенно важна для педагога.

Библиографический список к главе 3

1. Адольф В.А. Прогнозирование становление профессиональной компетентности выпускника вуза / В.А. Адольф, А.Н. Савчук. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. – 353 с.

2. Адольф В.А. Инновационная деятельность в образовании: проблемы становления / В.А. Адольф, Н.Ф. Ильина // Высшее образование в России. – 2010. – №1. – С. 81–86. – EDN KZBHND

3. Быстрой Е.Б. Педагогическая рефлексия как источник профессионально-личностного самосовершенствования и самоактуализации будущих педагогов / Е.Б. Быстрой, Б.А. Артеменко, И.Ю. Иванова // Вестник ВЭГУ. – 2018. – №5 (97). – С. 33–48. – EDN VJWSNG

4. Домбровская М.А. Применение рефлексивного подхода в воспитательной работе и социализации учащихся в вузе / М.А. Домбровская // Бизнес и дизайн ревю. – 2017. – Т. 1. №4 (8). – С. 14.

5. Ильина Н.Ф. Модернизация непрерывного педагогического образования в контексте регионального развития / Н.Ф. Ильина // Вестник СВФУ. – 2014. – №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/modernizatsiya-neprepryvnogo-pedagogicheskogoobrazovaniya-v-kontekste-regionalnogo-razvitiya> (дата обращения: 03.07.2023).

6. Ильина Н.Ф. Становление рефлексивной компетентности педагога как психолого-педагогическая задача на этапе профессиональной подготовки / Н.Ф. Ильина, Т.Ф. Ушева // Нижегородское образование. – 2022. – №4. – С. 84–92. – EDN GMNCNZ

7. Карпов А.В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики / А.В. Карпов // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24. №5. – С. 45–57.

8. Краевский В.В. Рефлексия в практике обучения: автореф. д-ра пед. наук / В.В. Краевский. – 2015 // НП ЦДО «Элитариум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.elitarium.ru/refleksija_v_obuchenii/

9. Куцеева Е.Л. Рефлексивное сопровождение игровых технологий в педагогическом процессе вузе / Е.Л. Куцеева // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38635> (дата обращения: 26.07.2023). DOI 10.17513/snt.38635. EDN VSKCVW

10. Лодатко Е.А. Моделирование педагогических систем и процессов: монография / Е.А. Лодатко. – Славянск: СГПУ, 2010. – 148 с.

11. Молокова О.А. Психолого-педагогическое сопровождение студентов на этапе адаптации к обучению в лингвистическом вузе / О.А. Молокова, Т.Ф. Ушева // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – №2. – EDN QANFLJ

12. Петрова Н.С. Рефлексия и интеллект как основа формирования саморегуляции у студентов профессионального обучения / Н.С. Петрова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2010. Т.16. – С. 168–171. – EDN NTTSPF
13. Психология образования человека: становление субъектности в образовательных процессах: учеб. пособие / Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков. – М.: Изд-во ПСТГУ, 2014. – 431 с.
14. Послание Президента Федеральному собранию от 21.02.2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/70565> (дата обращения: 02.07.2023).
15. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 01.07.2023).
16. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://isu.ru/ru/about/norms/Ustav_14.12.15.pdf (дата обращения: 02.07.2023).
17. Ушева Т.Ф. Роль преподавателя в вопросах рефлексивного сопровождения студентов в образовательном процессе / Т.Ф. Ушева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2017. – Т. 9. №1. – С. 42–45. DOI 10.14529/ped170106. EDN XWZJUF
18. Ушева Т.Ф. Становление рефлексивной компетентности педагога в образовательном пространстве вуза / Т.Ф. Ушева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2018. – №3 (45). – С. 81–92. DOI 10.25146/1995-0861-2018-45-3-77. EDN YLWIWT
19. Ушева Т.Ф. Условия формирования рефлексии студентов педагогического вуза / Т.Ф. Ушева // Высшее образование сегодня. – 2007. – №10. – С. 42–44. EDN MTGKLV
20. Федосова И.В. Рефлексивные умения присвоения профессиональных ценностей будущими педагогами / И.В. Федосова, Т.Ф. Ушева // Педагогический журнал. – 2020. – Т. 10. №1А. – С. 79–88. – DOI: 10.34670/AR.2020.1.46.109. – EDN KCZIVL
21. Федотова Е.Л. Рефлексия как способ педагогического взаимодействия в условиях высшей школы / Е.Л. Федотова, Т.Ф. Ушева // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – №6. – С. 15–20. – EDN PDT SXL
22. Шигабетдинова Г.М. Феномен рефлексии: границы понятия / Г.М. Шигабетдинова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – №2 (1). – С. 415–422. – EDN SIBWQT
23. Шучковская Е.С. Исследование рефлексии у студентов ДВГТУ / Е.С. Шучковская // Высшее образование в России. – 2006. – №12. – С. 78–80. – EDN IJWLTP
24. Юрлова Т.В. Рефлексивное образование педагогическая инноватика в профессиональной деятельности преподавателя вуза. Территория новых возможностей / Т.В. Юрлова // Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2009. – №2 (2). – С. 248–255.
25. Fedosova I.V., Usheva T.F., Berinskaya I.V., Kibalnik A.V. and Gordina O.V. Healthy lifestyle of modern university students: new methods of diagnosis and development // Man in India. – 2017. Vol. 97. Iss. 15. P. 539–558. EDN XNOJQM
26. Usheva T.F., Zhdanko T.A., Shumovskaya A.G. Creative competence and reflexive competence as required characteristics of a modern student / European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. T. LVIII, c. 1-2787 // <https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2019.03.02.206> Corresponding Author: Selection and peer-review under responsibility of the Organizing Committee of the conference eISSN: 2357–1330. 1773–1781

ГЛАВА 4

DOI 10.31483/r-107625

Зорина Марина Михайловна

ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У БАКАЛАВРОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

***Аннотация:** в главе изложены материалы исследовательской деятельности автора по формированию профессиональной устойчивости у бакалавров машиностроительного профиля. Рассматриваются различные формы практико-ориентированного обучения студентов машиностроительного факультета ФГБОУ ВО «Чувацкий государственный университет имени И.Н. Ульянова». Отмечается важность практико-ориентированного подхода в подготовке будущих инженеров, приводится классификация основных форм практико-ориентированного обучения. В качестве примера применения различных практико-ориентированных форм в процессе обучения бакалавров машиностроительного профиля дается подробное описание процесса выполнения лабораторной работы по специальной дисциплине.*

***Ключевые слова:** профессиональная устойчивость, машиностроительный профиль, бакалавр, практико-ориентированный подход, производственная практика, лабораторная работа, адаптационные занятия.*

***Abstract:** the chapter presents the materials of the author's research activity on the formation of professional stability of bachelors of mechanical engineering. Various forms of practice-oriented training of students of the Faculty of Mechanical Engineering of the I. Ulyanov ChSU are considered. The importance of a practice-oriented approach in the training of future engineers is noted, the classification of the main forms of practice-oriented training is given. As an example of the application of various practice-oriented forms in the process of teaching bachelors of mechanical engineering, a detailed description of the process of performing laboratory work in a special discipline is given.*

***Keywords:** professional sustainability, mechanical engineering profile, bachelor, practice-oriented approach, production practice, laboratory work, adaptation classes.*

Происходящие в мире и в нашей стране трансформации, связанные с обострившейся международной обстановкой, выявляют наиболее уязвимые точки в экономике страны и требуют быстрого принятия решений для устранения слабых звеньев. В последнее время очень много информации о том, что производственным предприятиям машиностроительной отрасли необходимы квалифицированные кадры.

Невозможно игнорировать тот факт, что машиностроение является основой промышленности не только России, но и Чувашской Республики. По официальным данным в нашей республике около 800 предприятий машиностроительной отрасли. Именно они обеспечивают более 30% налоговых поступлений от промышленного комплекса и более 13% налоговых поступлений в целом. В Чувашии успешно развиваются такие крупные предприятия, ООО «ПК «Промтрактор», инжиниринговая компания ООО «МИКОНТ», ОАО «Чебоксарский агрегатный завод», АО «Научно-производственный комплекс «Элара» имени Г.А. Ильенко», АО «Чебоксарский электроаппаратный завод» и многие другие.

Все предприятия машиностроительной отрасли нашей республики в настоящий момент испытывают нехватку кадров. Предпринимаются различные меры для того, чтобы привлечь выпускников технических факультетов на заводы. И здесь важную роль играют такие факторы, как комфортные условия труда, хороший уровень заработной платы, доброжелательная обстановка в трудовом коллективе и прочее. При этом основное желание работодателей – это получить профессионально устойчивых специалистов, то есть грамотных, активных, способных решать сложные производственные вопросы самостоятельно.

Изучению профессиональной устойчивости посвящено большое количество научных трудов. Проблемы формирования этого свойства занимались такие ученые, как К.К. Платонов [10], И.Н. Димура [4], З.К. Каргиева [5], З.Н. Курлянд [7], В.Е. Пеньков [8], И.А. Ключникова [6], В.В. Гузь [3], С.Б. Волков [2], Н.А. Усцеломова [12], Ю.В. Чельшева [13], Б.А. Черниченко [14]. В ходе проведения исследовательской работы нами были изучены различные формулировки профессиональной устойчивости. Некоторые из них представлены в таблице 1.

Таблица 1

Формулировка «профессиональной устойчивости» личности в определениях различных авторов

№	ФИО ученого	Формулировка понятия «профессиональная устойчивость»
1.	К.К. Платонов	Свойство личности, в котором проявляется интенсивность, действенность и устойчивость профессиональной направленности; характеризуется слиянием рабочего со своей профессией, когда профессиональная деятельность становится его трудовой доминантой
2.	И.Н. Димура	дисциплинарное понятие, обозначающее меру фактической и вероятностной продолжительности трудовой деятельности индивидов и групп по определенному профессиональному профилю.
3.	И.А. Ключникова	Личностное образование совокупности профессионально-педагогических знаний и умений, мотивационных и эмоционально-волевых качеств личности, позволяющее успешно выполнять профессиональную деятельность, на протяжении длительного времени, сохраняя работоспособность и интерес к этой деятельности.
4.	З.К. Каргиева	Свойство личности, выражающееся в готовности к педагогической деятельности, удовлетворенности педагогической профессией и педагогическим трудом, успешности педагогической деятельности и способности к ней.
5.	О.С. Овсянникова	Сложное интегративное образование личности, включающее в себя профессиональную готовность и профессиональную направленность личности
6.	Ю.В. Челышева	Интегральное качество личности, которое включает в себя совокупность профессиональной направленности, профессионального самосознания и готовности к самостоятельному, успешному решению профессиональных функций
7.	Б.А. Черниченко	Свойство личности, проявляющееся в длительности, удовлетворенности и успешности в педагогической деятельности
8.	В.Е. Пеньков	- профессионально-личностная устойчивость будущего учителя – это интегративное качество, образованное совокупностью мотивационного, когнитивного, конативного компонентов, обеспечивающее продуктивную педагогическую деятельность независимо от негативного влияния внешних факторов
9.	Н.А. Усцеломова	Интегративное динамичное качество личности, включающее в себя мотивационно-ценностный, когнитивный, действенно-практический и рефлексивно-регулятивный компоненты и проявляющееся в умении сохранять в процессе профессионально-педагогической деятельности достаточный уровень физической и умственной работоспособности и психоэмоциональное равновесие в течение всего рабочего дня вне зависимости от влияния различных по динамике и характеру внешних, в том числе негативных, факторов

На основании изученных определений нами была предложена уточненная авторская формулировка: *профессиональная устойчивость бакалавров машиностроительного профиля* – это комплексное свойство, характеризующее способность специалиста качественно, эффективно и долговременно выполнять свои профессиональные обязанности в сфере машиностроительного производства. Важными составляющими профессиональной устойчивости являются способность самостоятельно принимать технически грамотные, взвешенные решения как в обычной обстановке, так и в экстренных ситуациях, стремление к профессиональному росту, готовность к самосовершенствованию,

Подготовка кадров для предприятий машиностроительного кластера – важная и ответственная задача, осуществление которой целесообразно на территории Чувашской Республики. На сегодняшний день машиностроительный факультет ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» готовит специалистов по профилям 15.03.01. «Машиностроение» и 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Для обеспечения качественного обучения студентов важной составляющей является не только теоретическая подготовка в области фундаментальных наук, но и выработка практических навыков работы.

На сегодняшний день учебные планы подготовки бакалавров машиностроительного профиля представляют собой блочно-модульный комплекс. В первый блок, состоящий из базовой и вариативной частей, входят базовые дисциплины. Во втором блоке предусмотрены учебные и производственные практики, проводимые на разных уровнях обучения. По сути в конструкции учебного плана соблюден основной принцип практико-ориентированного подхода в подготовке будущих инженеров, при котором в процессе обучения у студентов формируется теоретическая база знаний в совокупности с практическими навыками.

В процессе реализации практико-ориентированного подхода, обучающиеся машиностроительного факультета ЧГУ имени И.Н. Ульянова, получают наряду с теоретическими и практическими навыками общекультурные и социальные компетенции. Примером могут служить такие дисциплины, как «Философия», «Граждановедение и патриотическое воспитание». «История и

культура Чувашии», «Психология делового общения». Перечисленные предметы включены в учебный план по программе бакалавриата.

Учебный процесс в вузе помимо обучения общеобразовательным и специальным дисциплинам предусматривает воспитание личности будущего профессионала, а также формирование профессионально значимых качеств. С этой целью проводится внеаудиторная работа. Особенно большое внимание ей уделяется на первых курсах обучения для обеспечения сопровождения процесса адаптации обучающихся 1 курса. Именно в этот период происходит развитие мыслительных и организационных способностей и проявляются признаки самоутверждения. Дополнительная внеаудиторная работа куратора направлена на то, чтобы пробудить интерес у первокурсников к учебе и к активной студенческой жизни на машиностроительном факультете ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова».

К мероприятиям адаптационного характера на начальном этапе обучения мы относим: еженедельные кураторские часы, культурно-массовые и спортивные мероприятия факультетского и общеуниверситетского уровня. Темы кураторских часов определяются с учетом событий, происходящих на факультете и в университете. Но основное время отводится на проведение комплекса адаптационных занятий, включающих в себя различные упражнения и интерактивные игры, позволяющие корректировать отдельные стороны профессионального и личностного самоопределения.

Для проведения педагогического эксперимента по формированию профессиональной устойчивости у бакалавров машиностроительного профиля нами были отобраны контрольная и экспериментальная группы, проведена предварительная диагностика уровня мотивов выбора профессии, составлен план проведения адаптационных мероприятий. Отдельные темы некоторых занятий приведены в таблице 2.

Таблица 2

Варианты тем проведения адаптационных занятий
с экспериментальной группой

№	Тема	Форма проведения	Кол-во часов
1.	«Эффективное вхождение в вузовскую систему взаимоотношений»	Беседа, дискуссия анкетирование	2
2.	«Знакомство с сокурсниками»	Беседа, интерактивные игры и упражнения, рефлексия	2
3.	«Развитие навыков совместной деятельности»	Беседа, игры и упражнения, обсуждение	4
4.	«Развитие коммуникативных навыков»	Беседа, интерактивные игры и упражнения, обсуждение	6
7.	«Формирование сплоченности и благоприятного климата в коллективе»	Беседа, упражнения, обсуждение	4
9.	«Моя профессия – инженер»	Беседа, обсуждение	2

В процессе исследовательской деятельности при проведении адаптационных занятий нами использовались такие упражнения, как «Правило победителя», «Диалог глухонемых», «Рисуем дереву» и другие, способствующие сближению студентов, отработке навыков коммуникации, снижению уровня неуверенности в себе и т. д.

В процессе проведения кураторских часов нами были решены определенные задачи:

- тестирование обучающихся с целью формирования общей картины готовности студентов к процессу освоения профессиональных компетенций;
- помощь первокурсникам в адаптации к студенческой жизни;
- наработка опыта группового взаимодействия;
- выработка мотивации к освоению профессиональных умений и навыков, необходимых для будущей трудовой деятельности.

Для формирования профессиональных компетенций, регламентированных учебными планами подготовки специалистов машиностроительной отрасли, основополагающим является практико-ориентированный подход. Под практико-ориентированным подходом мы подразумеваем комплекс различных методов и форм, которые способствуют развитию у обучающихся необходимых для будущей профессиональной деятельности умений и навыков.

Нами были изучены основные методы и технологии, применяемые в педагогике при обучении [9; 11]. По определению В.А. Сластенина, методами являются способы осуществления деятельности для достижения поставленных целей [11]. Специалисты выделяют несколько теорий классификации методов обучения. Для нашего исследования

наиболее оптимальным вариантом является структура И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина, в соответствии с которой выделяются следующие методы:

- проблемного обучения;
- частично-поисковый;
- исследовательский.

Применение метода проблемного изучения заключается в постановке перед обучающимся конкретной задачи, которую он должен решить. Процесс решения поставленной задачи предусматривает изучение последовательности процесса и его закономерностей, а также необходимость самостоятельного выполнения подобных действий [1]. При использовании частично-поискового метода перед обучающимся ставится задача, решение которой предусматривает поэтапные действия. Исследовательский метод подразумевает самостоятельное решение обучающимся поставленной перед ним проблемы.

Для более детального изучения практико-ориентированного подхода в обучении бакалавров машиностроительного профиля нами были выделены основные его формы (рис. 1).



Рис. 1. Формы практико-ориентированного подхода при формировании профессиональной устойчивости у бакалавров машиностроительного профиля

Приоритетной формой практико-ориентированного подхода в формировании профессиональной устойчивости у бакалавров машиностроительного профиля являются практики всех типов, предусмотренные учебным планом: учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе

первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение рабочей профессии), производственная технологическая, производственная (научно-исследовательская работа), и преддипломная (практика для выполнения выпускной квалификационной работы).

Большинство из перечисленных практик студенты проходят на промышленных предприятиях Чувашской Республики. Для этого выпускающая кафедра «Технология машиностроения» заключает соответствующий договор с каждым предприятием, на заводе назначается руководитель практики, который курирует работу студента и по окончании практики дает свой отзыв о деятельности практиканта.

Прохождение практики на отраслевом предприятии обеспечивает погружение обучающегося в производственную среду. В результате чего у студента появляется понимание основ выбранной специальности, а также компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Доля производственных практик для бакалавров машиностроительного профиля составляет 8,5% от общего объема дисциплин. В среднем продолжительность каждой практики составляет около 3 недель. Этого времени достаточно, чтобы студент ознакомился со структурой предприятия и внутризаводского подразделения, где находится его рабочее место; со служебными обязанностями, функциями и требованиями, предъявляемыми к работникам; получил необходимые навыки работы.

В течение практики обучающийся ведет дневник и оформляет отчет о прохождении практики, которые по мере готовности представляет руководителю от учебного заведения. По результатам работы с учетом отзыва заводского руководителя обучающемуся выставляется оценка.

Помимо производственных практик практико-ориентированные формы обучения предусматривают проведение лабораторных и практических работ в течение семестра с целью закрепления компетенций, полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельного изучения материала. Поскольку в настоящее время

количество часов лекционных занятий не позволяет охватить весь теоретический материал специальных дисциплин и значительная доля информации должна быть изучена студентом самостоятельно, лабораторные и практические работы являются оптимальным дополнением к процессу изучения какого-либо профилирующего предмета.

Несмотря на глобальную цифровизацию и автоматизацию производственных процессов есть вопросы, где профессионализм квалифицированного сотрудника играет решающую роль, и машина или компьютер не всегда может заменить человека. Для того, чтобы специалист на предприятии мог принимать грамотные и действенные решения, ему нужны базовые знания, позволяющие понимать физику процесса резания металлов и оценивать явления, сопровождающие механическую обработку материалов.

Лабораторные работы предусматривают выполнение определенных заданий прикладного характера после изучения теоретического материала заданной темы. Многолетний практический опыт работы со студентами машиностроительного факультета показал, что в процессе обучения наиболее сложно усваивается материал, связанный с особенностями конструкции металлорежущего инструмента. Для того, чтобы изучение этих вопросов в пятом семестре было наиболее эффективным, в четвертом семестре в рамках дисциплины «Формообразование и инструментальная техника» предусмотрено выполнение лабораторной работы «Геометрия режущих инструментов и инструментальные материалы».

Начальным этапом выполнения работы является самостоятельное изучение информации, неохваченной лекционными занятиями. С целью облегчения вопросов поиска и выборки наиболее важных аспектов изучаемой темы нами был издан лабораторный практикум по дисциплине «Формообразование и инструментальная техника», в котором выборочно приводится теоретическая часть. В указанной лабораторной работе дается классификация инструментальных материалов, применяемых в машиностроении, описываются их особенности, характеристики и область применения. На примере простейшего инструмента – токарного резца дается информация об основных конструктивных элементах режущего инструмента (рис. 2), его геометрических параметрах (рис. 3), а также рассматриваются более

сложные вопросы, связанные с установкой резца в устройствах станка (рис. 4) и кинематикой процесса резания.

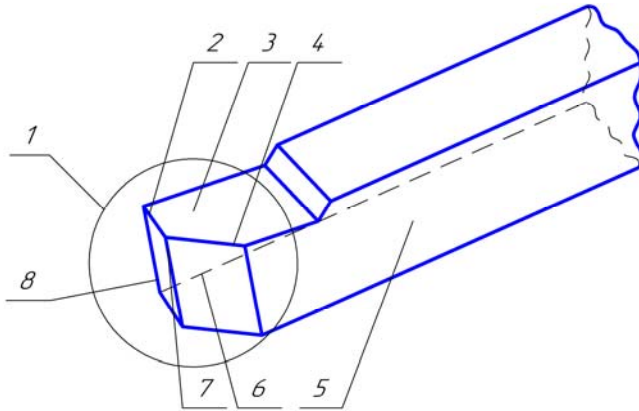


Рис. 2. Элементы рабочей части токарного проходного резца:
 1 – головка; 2 – вспомогательная режущая кромка;
 3 – передняя поверхность; 4 – главная режущая кромка; 5 – державка;
 6 – главная задняя поверхность; 7 – вершина резца;
 8 – вспомогательная задняя поверхность

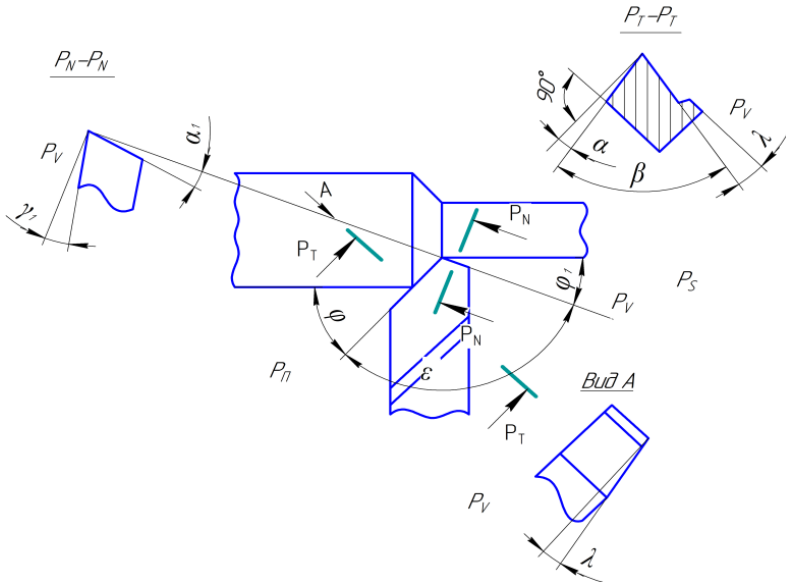


Рис. 3. Геометрические параметры токарного проходного резца

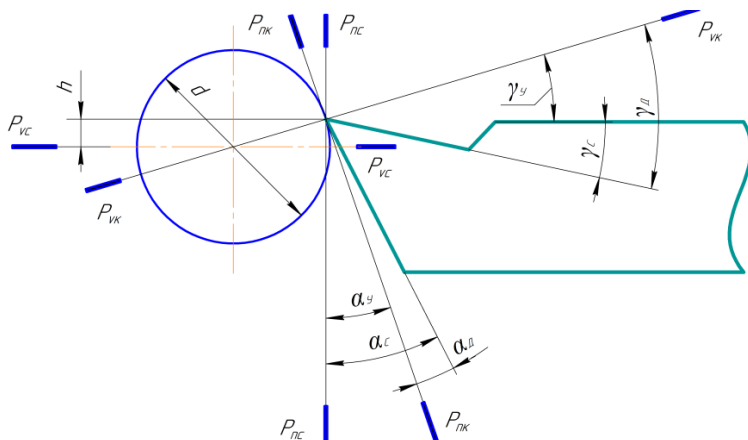


Рис. 4. Зависимость значений переднего и заднего углов от установки резца

Непосредственный процесс выполнения рассматриваемой лабораторной работы заключается в изучении конструкции и геометрических параметров резцов, которые выдаются студентам на занятии. Обучающимся предлагается дать характеристику резца и выполнить эскиз этого инструмента, для чего необходимы навыки и знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика».

Можно отметить, что с введением графических программ «Компас», «AutoCAD» и прочих значительно упростился процесс оформления чертежей, но при этом снизилось понимание студентами сути чертежа, а также появилось незнание правил машиностроительного черчения. Специалисты, связанные с производством, отмечают высокий уровень безграмотности в этом вопросе. Такая ситуация отрицательно сказывается на производственном процессе и в некоторых случаях делает его невозможным. На основании этого можно сказать, что навыки, полученные студентом при выполнении лабораторной работы, являются важными не только для последующего обучения, но и для будущей профессиональной деятельности.

Следующий этап лабораторной работы предусматривает выполнение обучающимися измерений основных геометрических параметров токарного резца с помощью настольного угломера КРИН (рис. 5), состоящего из основания δ с вертикальной стойкой 4 , по

шпоночному пазу которой перемещается измерительная головка 5 со шкалой 3 и измерительной линейкой с указателем 2.

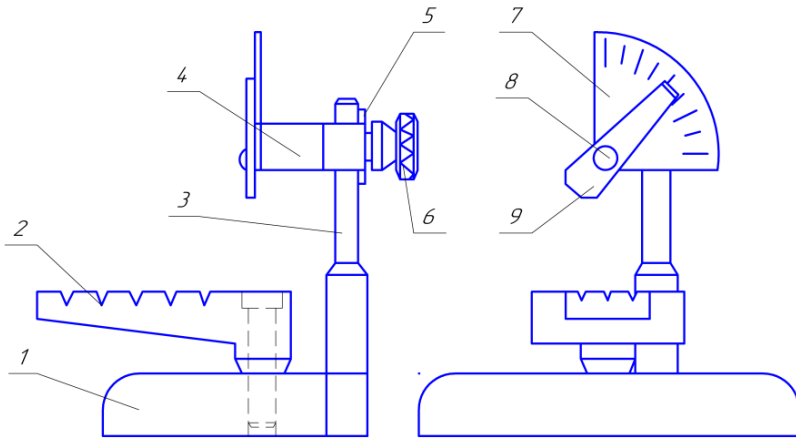


Рис. 5. Резцовый угломер КРИН

Полученные в ходе выполнения лабораторной работы значения углов заносятся в протокол измерений геометрических параметров (таблица 3), затем проставляются на эскизе режущего инструмента.

Таблица 3

Протокол измерений геометрических параметров резцов

Наименование резца	Марка материала	α	α_1	γ	γ_1	φ	φ_1	β	λ	ε

Таким образом у студентов складывается понятие устройства металлорежущего инструмента, возникает понимание расположения плоскостей, образующих режущий клин, развиваются навыки осуществления контрольных измерений геометрических параметров, которые будут необходимы в будущей профессиональной деятельности. При выполнении лабораторных работ подобного рода у обучающихся формируется мотивация на освоение теоретических вопросов по изучаемым темам, на получение практических навыков проведения исследований.

Таким образом, можно сделать заключение, что обозначенные нами на основании изученных материалов методы и формы

практико-ориентированного формирования профессиональной устойчивости активно и эффективно применяются в практике подготовки бакалавров машиностроительного профиля в ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова».

Библиографический список к главе 4

1. Ваганова О.И. Методы и технологии образования в условиях практико-ориентированного обучения / О.И. Ваганова, М.Н. Булаева, О.Г. Шагалова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. – Т. 8. №1. – С. 289–292. DOI 10.26140/anip-2019-0801-0071. EDN ZAAIXZ

2. Волков С.Б. Влияние фактора профессиональной устойчивости на процесс профессиональной реориентации бывших военнослужащих / С.Б. Волков, Т.А. Григорьева // Альманах мировой науки. – 2015. – №2–2 (2). – С. 103–107. EDN VDQHMP

3. Гузь В.В. Формирование профессионально-личностной устойчивости учителя: специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования»: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Гузь Виктор Васильевич. – М., 2007. – 20 с. EDN NIQTNB

4. Димура И.Н. Социально-педагогические условия формирования профессиональной устойчивости молодых учителей (на материале сельской школы): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И.Н. Димура; АПН СССР. НИИ непрерывного образов. взрослых. – Л., 1990. – 18 с. EDN ZJYNEF

5. Каргиева З.К. Теоретические основы подготовки и повышения квалификации преподавателей в системе университетского образования: автореф. дис. ... д-ра пед.: 13.00.01 / З.К. Каргиева; С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб., 1995. – 34 с.

6. Ключникова И.А. Формирование профессиональной устойчивости студентов к педагогической деятельности (на материале подготовки специалиста с квалификацией «учитель безопасности жизнедеятельности»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / И.А. Ключникова. – Ставрополь, 2005. – 193 с. EDN ZNCUXL

7. Курлянд З.Н. Формирование и развитие профессиональной устойчивости учителя: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. – Одесса, 1992. – 353 с.

8. Пеньков В.Е. Формирование профессионально-личностной устойчивости будущего учителя в процессе обучения в вузе: специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования»: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Пеньков Виктор Евгеньевич. – Белгород, 1997. – 17 с. EDN ZKBNYL

9. Пидкасистый П.И. Педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 050100 «Педагогическое образование» / П.И. Пидкасистый, В.А. Мижериков, Т.А. Юзефович; под ред. П.И. Пидкасистого. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2014. – 619 с.

10. Платонов К.К. Структура и развитие личности / К.К. Платонов. – М.: Наука, 1986. – 255 с. EDN WILCXN

11. Слатенин В.А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слатенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Слатенина. – М.: Академия, 2002. – 576 с.

12. Усцеломова Н.А. Формирование профессионально-педагогической устойчивости будущих бакалавров физической культуры: специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования»: дис. ... канд. пед. наук / Усцеломова Наталья Александровна. – Магнитогорск, 2019. – 222 с. EDN LULKVC

13. Чельшева Ю.В. Профессиональная устойчивость современного педагога в работе с подростками асоциального поведения / Ю.В. Чельшева // Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы. – 2015. – №6 (15). – С. 119–124. EDN VCGPUF

14. Черниченко Б.А. Современный молодой учитель – от профессионального самоопределения до профессиональной устойчивости / Б.А. Черниченко // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. – 2016. – №3 (28). – С. 10–14. EDN WVOKKH

ГЛАВА 5

DOI 10.31483/r-107757

Кривошапкина Ольга Милендьевна

ОСОБЕННОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСПЕШНУЮ РЕАЛИЗАЦИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: в главе рассмотрены факторы, влияние которых может способствовать развитию регионального экологического образования: статус экологического образования на федеральном и региональном уровнях (закрепление на законодательном уровне, место в федеральном и региональном учебных планах, количество часов, отведенных на его изучение); содержание экологического образования на федеральном и региональном уровне; учебно-методический комплекс поддержки регионального экологического образования (программы, учебные пособия, атласы); кадры для его реализации.

Ключевые слова: региональное экологическое образование, статус, содержание, учебно-методический комплекс, педагогические кадры.

Abstract: the chapter considers the factors, the influence of which can contribute to the development of regional environmental education: the status of environmental education at the federal and regional levels (reinforcement at the legislative level, place in the federal and regional curricula, the number of hours allotted for its study); the content of environmental education at the federal and regional levels; educational and methodological complex for supporting regional environmental education (programs, manuals, atlases); staff for its implementation.

Keywords: regional environmental education, status, content, educational and methodological complex, teaching staff.

Успешная реализация регионального экологического образования в условиях Республики Саха (Якутия) (РС (Я), как и любого другого аспекта общего образования, зависит от многих факторов, среди которых выделим: статус экологического образования, его содержание, учебно-методический комплекс поддержки регионального экологического образования, педагогические кадры.

Статус экологического образования. Важнейший показатель статуса экологического образования – закрепление его на законодательном уровне. В 1996 году увидел свет рекомендательный законодательный акт «Об экологическом образовании населения», принятый на седьмом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств – участников СНГ (постановление №7–19 от

17 февраля 1996 года). Не останавливаясь подробно на содержании этого международного Закона об экологическом образовании, скажем, что в пункте 6 статьи 12. «Участие организаций, общественных объединений и граждан в экологическом образовании населения» говорится, в частности о том, что «Каждый гражданин имеет право и обязан получить экологическое образование и стремиться к повышению его уровня». Содержание и формы реализации экологического образования, с одной стороны, в обсуждаемом рекомендательном акте не раскрывались, однако контекст законодательного акта свидетельствует о том, что содержание его существенно отличается от общепринятого, естественнонаучного. Об этом свидетельствует, например, определение понятия «экологическое образование», данное в статье 1. «Основные понятия и определения». Итак, экологическое образование – это «процесс обучения, воспитания, развития личности и населения, самообразования и накопления опыта, направленный на формирование ценностных ориентаций, поведенческих норм и специальных знаний по природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности». И далее говорится о том, что «экологические знания – отрасль общественного знания об экологической деятельности» [27].

На федеральном уровне, на рубеже XX и XXI веков, были подготовлены два варианта законопроекта: «О государственном регулировании образования в области экологии» (1995), «Об экологической культуре» (2001), но, к сожалению, законы так и не были приняты [31, 32]. Педагогическая общественность продолжает надеяться на положительное решение данного вопроса и не оставляет попыток предложить министерству просвещения Российской Федерации (РФ) варианты законопроектов. В 2009 году на Всероссийской конференции по экологическому образованию снова было сделано предложение повысить статус экологического образования с помощью законодательной инициативы – академик РАН Н.С. Касимов рекомендовал создать федеральный закон «Об образовании для устойчивого развития» [21].

В ряде субъектов РФ подобные законы созданы и существуют в настоящее время – это Алтай, Башкирия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Удмуртия, Амурская, Архангельская, Владимирская, Волгоградская, Воронежская, Калининградская, Кировская, Тверская, Томская, Ярославская области, Камчатский, Приморский,

Хабаровский край, Ханты-Мансийский автономный округ (Югра), Санкт-Петербург, Екатеринбург и некоторые другие.

В нашей республике Закон «Об экологическом образовании и просвещении» (далее – Закон) в 2005 году разработан группой ученых и педагогов, среди которых был и автор данной статьи [7]. Это были специалисты Министерства охраны природы, Министерства образования, Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской Академии наук и Северо-Восточного федерального университета (в то время – Якутского государственного университета). В статье 14 обсуждаемого Закона содержится важное положение о том, что реализация экологического образования опирается на его смешанную модель, то есть «производится путем включения экологических аспектов во все предметы, введения учебного предмета экологического содержания на завершающем этапе основного общего образования (*в 9 классе – уточнение автора*) и является обязательной» [7]. Несмотря на наличие Закона, на обязательность его исполнения, предмет «Экология» в 9 классе школ республики так и не стал повсеместной реальностью, и преподается в отдельно взятых общеобразовательных учебных учреждениях.

Среди следующих показателей статуса особо выделим *место экологического образования в федеральном и региональном учебных планах*. Поскольку региональное экологическое образование неразрывно связано с федеральным, то важно определить место и статус последнего в системе общего образования. Уточним, что этот показатель статуса постоянно менялся, периодически давая надежду на большее внимание к экологическому образованию. Вспомним, что с 1990 года экология в учебных планах школ страны включалась как расширение, как добавление к предметам «биология», «химия», «география» или «естествознание» (табл. 1).

Таблица 1

Положение учебного предмета «экология» в учебных планах школ России на рубеже XX и XXI веков [6; 24–26]

Годы	Положение экологии в учебных планах РСФСР (России)
... – 1989	Отсутствует
1990	Биология, экология (6–11 класс) Химия, экология (8–11 класс)
1993	География, экология (6–10 класс)
2001	Естествознание, экология (5,6 классы) (в профилях: естественный, технический)

С 1993 года, когда в России были разработаны и опубликованы проекты государственных образовательных стандартов (ГОС) всех образовательных областей, педагоги, реализующие экологическое образование, могли ориентироваться на проект госстандарта школьного экологического образования [30], позднее – на госстандарт образовательной области «Экология» [39]. Уточним, что в 1993 году был разработан проект Временного государственного образовательного стандарта (ВГОС) образовательной области «Земля (география и геоэкология)» [2]. Соответственно, в учебном плане 1993 года экология стояла как расширение учебного предмета «география» (см. табл. 1).

Однако в реестр ГОС, разработанных в 2004 году, «экология» уже не вошла – таким образом, на наш взгляд, закончилось в РФ «золотое десятилетие» экологического образования. Кратко перечислим основные достижения этого периода. Кроме разработки госстандарта школьного экологического образования, было сделано очень многое для его развития: появились учебные программы экологического содержания и учебные пособия к ним, возникло направление, связанное с региональной экологией – выходили в свет учебные пособия по экологии административных единиц РФ, развивалась полевая экология, приборная база к ней (например, в экологическом центре «Экосистема»), в вузах страны появились кафедры экологии, основной учебной задачей которых было чтение соответствующих экологических дисциплин на своих подразделениях, началась подготовка учителей экологии, кратно выросло количество ученых – исследователей проблемы экологического образования, появились общественные экологические центры и т. д.

Здесь необходимо остановить наше внимание на том, что вышеописанный проект ГОС, опубликованный в 1993 году, определял, что идеи этого первого стандарта школьного экологического образования, должны реализовываться как путем разработки специальных интегрированных курсов типа «Общая экология» для IX классов, курсов и дисциплин по выбору для учащихся X–XI классов, а также путем экологизации естественнонаучных и гуманитарных дисциплин [30, с. 21]. Этот вариант кажется нам наиболее приемлемым, так как полноценное экологическое образование можно получить, сочетая изучение учебной дисциплины «Экология» в 9 классе, обобщающей в единое целое разрозненные экологические знания, приобретаемые школьниками в ходе изучения естественнонаучных дисциплин (биологии, химии, географии, физики) в 5–9 классах, наряду с освоением экологического содержания естественнонаучной и других предметных областей с 5 по 11 класс. В любом случае, экологическое образование должно реализоваться на основе комплексного подхода, то есть сочетания многопредметной и однопредметной моделей обучения.

Немного позднее, в 2016 году в Примерной основной образовательной программе среднего общего образования (ПООП СОО) учебный предмет «Экология» снова появился в учебном плане старшей школы в предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности». Однако, как и многие дисциплины, он не вошел в перечень обязательных для изучения в средней школе 7-ми предметов (русский язык, литература, иностранный язык, история, математика, физическая культура, основы безопасности жизнедеятельности) [28]. В ПООП СОО была включена примерная программа по экологии, правда, только на базовом уровне, в отличие от других естественнонаучных дисциплин (физика, химия, биология). Предполагалось, что «этот курс будет иметь гуманитарно-естественнонаучный характер, социально-проблемную направленность, быть развивающим и общекультурным, являться обобщающим для всех лет школьного обучения» [8, с. 56].

В настоящее время экология снова отсутствует среди перечня обязательных предметов, зафиксированных в учебных планах, содержащихся в Федеральных образовательных программах основного и среднего общего образования [22; 23]. Заметим все же, что количество обязательных предметов в старшей школе выросло с

7 до 13, и впервые после долгого времени в этот список вошли такие естественнонаучные предметы, как биология, физика, химия, а также география, входящая, по замыслу Министерства просвещения, в предметную область «Обществознание». Эти предметы, как показывает практика, вносят основной вклад в формирование и развитие экологической культуры школьников.

Как видим, этот показатель статуса предмета «экология» на федеральном уровне (представленность в учебных планах) снова понизился и перспективы его в настоящее время достаточно туманны. Что касается регионального экологического образования, то его место в учебных планах Республики Саха (Якутия) аналогично федеральному учебному плану.

Наконец, *статус учебного предмета определяет и количество часов, отведенных на его изучение.*

В последней ПООП СОО, в которой был представлен учебный предмет «Экология», согласно «Примеру распределения часов для последующего выбора предметов, изучаемых на базовом или углубленном уровне», на изучение этого базового курса запланировано 35 часов в 10–11 классах [8, с. 514].

Подводя итог описанию статуса экологического образования, в том числе регионального, в общеобразовательной школе, скажем, что в настоящее время он категорически не соответствует значению этого аспекта общего образования. Понимая, что дальнейшее освоения минерально-сырьевых ресурсов, развитие обрабатывающей промышленности, сельского хозяйства и транспорта на территории республики неизбежно будет связано с усилением негативного техногенного воздействия на ее земельные, недровые, водные ресурсы, воздушную среду, растительный и животный мир, все еще недостаточно высокий уровень экологической культуры населения республики становится главным негативным фактором, препятствующим сохранению уникальной природы Якутии, сохранению здоровья ее граждан.

Содержание экологического образования. Федеральный уровень. О структуре содержания школьного экологического образования можно было судить по наличию разделов (или содержательных линий) государственных образовательных стандартов. На примере двух стандартов, разработанных в 1993 и 1998 годах, сравним их разделы (табл. 2).

Таблица 2

Структурные части государственных образовательных стандартов
в области школьного экологического образования

Разделы ГОС школьного экологического образования, 1993 год [30]	Содержательные линии ГОС учебного предмета «Экология», 1998 год [39]
-	Понятия и методы экологии
Биосфера – среда жизни человека (Глобальная экология)	Биосфера – глобальная экосистема
Биологические системы (Экология классическая)	Экосистема единичная
Система «Человек – окружающая среда» (Экология человека)	Человек в биосфере (антропоэкосистема)
Система «общество и среда» (Социальная экология)	Человечество в биосфере (социоприродные экосистемы)
Геосистема (Геоэкология)	–

Как видим, авторы этих двух вариантов ГОС едины в том, что структурными частями экологического образования должны быть: глобальная экология, экология классическая, экология человека, социальная экология. В отношении к геоэкологии в последнем варианте госстандарта (1998 год) авторами принято решение – заменить эту научную область на содержательную линию «Понятия и методы экологии». Ничего не имея против того, чтобы школьники осваивали терминосистему науки и ее методологию, потеря геоэкологии, как важнейшей составляющей научной области «экология», кажется нам более чем странной. Если при конструировании ГОС 1998 года был избран системный подход, то отсутствие геосистемы как объекта изучения, выглядит недостаточно обоснованным.

Более близкие к нам по времени подходы к определению содержания школьного экологического образования, содержащиеся в 3-х концептуальных документах, посвященных экологическому образованию школьников (2010, 2017, 2022 годы), показали разнообразие решений. В настоящей статье не принимались во внимание еще две более ранние Концепции экологического образования, также утвержденные Президиумом Российской Академии образования (ранее АПН СССР) в 1981 и 1991 годах.

В «*Концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития*», разработанной в 2010 году в Российской Академии образования (РАО), выделены 3 содержательные линии экологического образования: «Учусь экологическому мышлению»

(основы экологии социоприродных систем); «Учусь управлять собой» (основы экологии человека); «Учусь действовать» (основы социальной экологии и эколого-проектной деятельности). Как считают авторы концепции, «каждая из выделенных содержательных линий носит интегративный, надпредметный характер, преемственно реализуется в урочной и внеурочной деятельности». Организация экологического образования, кроме экологизированных базовых учебных предметов, предполагает введение «обобщающего интегрированного предмета экологической направленности на старшей ступени школы» и «элективных курсов и экологических проектов во внеурочной деятельности» [10].

Отметим, что в ПООП СОО, разработанной согласно вышеупомянутой Концепции от 2010 года, включена программа учебного предмета «Экология», структурой содержания которого служат 5 разделов (тем): «Система «человек-общество-природа», «Экологические последствия хозяйственной деятельности человека», «Ресурсосбережение», «Взаимоотношения человека с окружающей средой», «Экологическое проектирование». Как мы ранее уже писали, в ПООП СОО в части, посвященной учебным планам старшей школы, определено, что «Экология» должна изучаться 35 часов за два года (10–11 классы) [28, с. 514].

В *Концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития*, разработанной в Институте стратегии развития образования РАО в 2017 году, продолжает развиваться относительно новое понятие «экологическое образование в интересах устойчивого развития (ЭОУР)», под которым понимается «общекультурное, естественнонаучно-гуманитарно-техническое направление экологического образования современного человека». Предметная составляющая ЭОУР складывается из «экологической составляющей всех областей культуры человечества». В данной концепции не определяется ни название учебного предмета экологического содержания, ни его место в системе общего образования [12].

В еще одной *«Концепции экологического образования в Российской Федерации»*, принятой в 2017 году на Воронежской МНПК «Современная экология: образование, наука, практика», предлагается в 9–11 классе изучать учебный предмет «Основы экологических знаний» в объеме 2-х часов в неделю в каждом из классов, то есть 6 недельных часов за три года обучения. Авторы концепции

полагают, что в основе содержания этого экологического предмета должны быть заложены принципы Барри Коммонера: 1) «Все связано со всем»; 2) «Природа «знает» лучше»; 3) «Ничто не дается даром»; 4) «Все должно куда-то деваться». В старшей школе, уточняется в концепции, изучение экологии должно соответствовать профилю обучения школьников [11]. Однако содержание учебного предмета «Основы экологических знаний» в данной концепции не раскрывается.

Современная *Концепция экологического образования в системе общего образования*, разработанная в Институте стратегии развития образования РАО в 2022 году, определяет, что содержание современного общего экологического образования существенно изменяется. Признавая необходимость изучения основ науки экологии, авторы концепции считают, что содержание экологического образования должно дополняться материалами из области философии, литературы, искусства, истории, права, этики, народного творчества, и, что важно – краеведения. В то же время, поскольку в обновленном ФГОС СОО (2021 год) экология не числится среди предметов учебного плана старшей школы, то разработчики этого концептуального документа не предлагают изучать какой-либо предмет экологического содержания [13].

Обобщая концептуальные подходы разных лет к структуре экологического образования (2010, 2017, 2022), можно сделать вывод о том, что в представлении ученых педагогов-экологов содержание экологического образования становится все более интегрированным, и, не замыкаясь на био- и гео-экологическом содержании и вопросах охраны природы, превращается в «интегрированную естественнонаучно-гуманитарную область фундаментальных и прикладных экологических знаний» [13].

В отношении структуры содержания экологического образования, уточним, учитывая правильность прежнего подхода к структуре госстандартов, что следовало бы разрабатывать не только национально-региональные, но и муниципальные, а в отдельных случаях, и школьные компоненты экологического образования, когда речь идет о принятых для конкретной школы повышенных требованиях в этой области. Более того, мы придерживаемся необходимости выделения нескольких компонентов в организации экологического образования в полиэтнической среде, характерной для

Якутии, в том числе, и реализуемых на разных уровнях – от личного, местного, национально-регионального, федерального до общенаучного. Что касается общенаучного, глобального уровня школьного экологического образования, то, возможно, в будущем может появиться такой стандарт. Академик Н.С. Касимов в 2009 году озвучил предложения о формировании новых международных стандартов экологического образования в высшей школе [21]. Эта мысль, однако, может быть применима и к общему образованию (рис. 1).

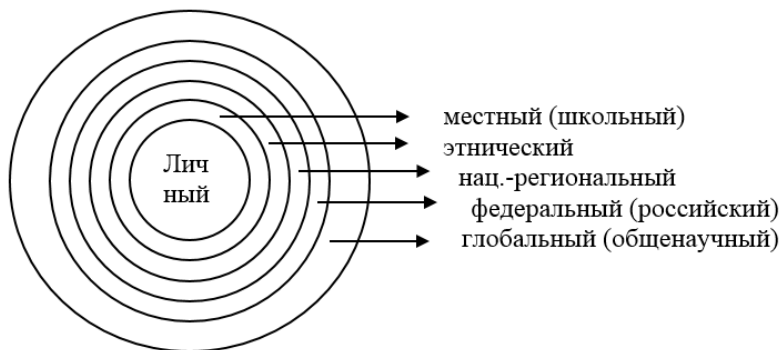


Рис. 1. Компоненты организации экологического образования в полиэтнической среде [14]

В нашей республике разработка национально-региональных и муниципальных компонентов экологического образования должна иметь место и еще по одной причине, определенной Законом. Важнейшим вкладом в содержание регионального экологического образования должна стать реализации «красной нити», «изюминки» этого документа – «использования эколого-педагогического опыта коренных народов Республики Саха (Якутия)» (Статья 4 – «Принципы государственной политики в области экологического образования и просвещения») [7]. Знакомство школьников с примерами рационального природопользования, осуществляемого всеми коренными народами Якутии (якутами, эвенками, эвенками и др.) прошлым, а также их современного положительного опыта в этой области, положительно отразится на содержании регионального экологического образования и сделает его поистине уникальным. Эта мысль нашла подтверждение в Стратегии Европейской экономической комиссии ООН в интересах

устойчивого развития, разработанной комитетом по экологической политике [35, с. 6, п. 17].

Содержание экологического образования. Региональный уровень. В Статье 12. «Государственные образовательные стандарты в области экологического образования» регионального Закона «Об экологическом образовании и просвещении» говорится, что в республике «в области экологического образования действуют государственные образовательные стандарты, которые являются основой для разработки учебных программ и мониторинга его качества для всех видов, форм и уровней образования», а также о том, что ГОСы экологического образования «включают национально-региональные компоненты (НРК), отражающие региональные особенности природы, населения, истории, культуры, экономики и экологического состояния Республики Саха (Якутия)» [7].

Однако следует признать, что НРК экологического образования, то есть региональный стандарт экологического образования, до сих пор не принят, несмотря на требования Закона РС (Я) «Об экологическом образовании и просвещении». Но можно ли сказать, что он разработан? Уже с середины 90-х годов XX века разработаны НРК всех предметов и всех уровней учебного плана общеобразовательных учебных учреждений РС (Я) [29]. Соответственно, авторы НРК практически каждой естественнонаучной дисциплины (от биологии до физики) включили экологическую составляющую. Приведем конспективно отдельные примеры. По биологии, в основной школе, по теме «Человек и среда» авторы соответствующего НРК сформулировали требования «учащиеся должны» – применять знания по экологии... при соблюдении правил поведения в ранимых условиях природы Севера» [29, с. 225]. По химии, например, есть требование к уровню подготовки учащихся – «характеризовать способы защиты среды в условиях «вечной мерзлоты» [29, с. 278]. По физике – «обучение в основной школе обеспечивает возможность... научиться проводить наблюдения за степенью загрязнения снега в зависимости от состояния окружающей среды» [29, с. 257]. Здесь НРК, как видим, проявился через особые объекты изучения – «вечная мерзлота», «северные условия» и «снег». Последний объект служит ярким индикатором загрязнения в силу своей белизны и наличия на севере большую часть года. Такие примеры можно привести и по другим школьным предметам.

Что касается географического образования, то уже в 1996 году временным творческим коллективом, под руководством профессора Якутского госуниверситета Г.Н. Максимова, создан НРК образовательной области «Земля. География. Геоэкология», который, вполне естественно, даже исходя из названия образовательной области, включал значительный блок экологических знаний регионального характера [19]. Ниже рассмотрим геоэкологическую составляющую НРК географического образования, выделенную в Концепции национально-регионального компонента геоэкологического образования, разработанной автором данной статьи (табл. 3).

Вопрос о структуре национально-регионального компонента геоэкологического образования решался с использованием двух подходов: свернутого и развернутого. Во-первых, в краткой, предельно сжатой, свернутой форме НРК геоэкологического образования состоит из трех блоков: 1 – объекты геоэкологических исследований, 2 – особенности объектов, 3 – познание и практика соответственно ступеням образования (см. табл. 3). Во-вторых, в более конкретной, развернутой, стандартной форме национально-региональный компонент геоэкологического образования состоит из региональной и национально-культурной частей. В свою очередь каждая часть состоит из нескольких содержательных линий.

Содержательные линии, выделенные в НРК геоэкологического образования, в основном, соответствует содержательным линиям федерального стандарта по экологическому образованию (научная область – геоэкология): целостность геосистем; антропогенные изменения геосистем; оптимизация взаимоотношений между обществом и окружающей средой [30]. Национально-культурную часть составляет содержательная линия, соответствующая по названию федеральному компоненту стандарта географического образования – материальные и духовные культурные ценности народов Якутии, отражающие опыт познания и существования человека в пространстве [2].

Таблица 3

Состав и структура национально-регионального компонента геоэкологического образования [15]

Блоки ГОС	Ступени образования		
	Начальная школа	Основная школа	Полная средняя школа
<i>Объекты изучения геоэкологии</i>	Природные сообщества своей местности. Основные отрасли хозяйства в своей местности	Природные комплексы, компоненты природы в Якутии и своей местности. Население и хозяйство в своей местности	Природно-технические системы и их основные типы
<i>Особенности объектов, изучаемых геоэкологией</i>	Взаимосвязи между компонентами природы и видами хозяйственной деятельности. Нарушения в природе, связанные с деятельностью человека. Экологические традиции в своей местности	Геоэкологическое положение Якутии и своей местности. Этапы хозяйственного освоения Якутии и своей местности. Традиционное природопользование в Якутии и своей местности. Взаимосвязи в природных комплексах. Антропогенное влияние на природные комплексы в целом и на компоненты природных комплексов, влияние природы на человека. Эколого-географическое районирование Якутии. Экологическая культура коренных народов Якутии и своей местности	Особые условия природопользования в Якутии. Виды природопользования и проблемы, связанные с ними. Связь глобальных, региональных и локальных геоэкологических проблем
<i>Познание и практика в геоэкологии</i>	Эколого-краеведческие исследования в своей местности. Выявление зависимости между живыми организмами и средой. Инвентаризация положительных и отрицательных воздействий человека на природу в своей местности. Правила поведения в природе. Благоустройство территории	Эколого-краеведческое изучение Якутии и исследования в своей местности. Составление геоэкологической характеристики своей местности. Экологическая паспортизация хозяйственных объектов. Геоэкологический мониторинг. Составление простейших экологических карт. Благоустройство территории	Экологическая экспертиза хозяйственных проектов. Моделирование и проектирование элементарных схем природопользования в Якутии и своей местности. Благоустройство территории

В отношении отбора конкретного содержания НРК геоэкологического образования следует учесть, что важно выделить такой материал, который бы отражал наиболее характерные для данной территории геоэкологические проблемы: например, проблема деградации аласных ландшафтов в Центральной Якутии вследствие использования тяжелой сельскохозяйственной техники, загрязнения вод реки Индигирка под воздействием золотодобычи, проблемы пожаров не только в зоне тайги, но и тундры.

При необходимости, в качестве самого первого приближения к цели – содержанию регионального стандарта экологического (геоэкологического) образования, представленное в таблице 3 содержание, а также экологические составляющие НРК других естественнонаучных дисциплин (биологии, химии и физики) могут послужить методологической основой для его разработки, хотя бы на уровне общего образования. Таким образом, проблема создания регионального стандарта экологического образования в нашей республике не была решена, однако, по отдельным образовательным областям (например, по географии) работа велась достаточно успешно.

Здесь отметим, что проблема отсутствия региональных стандартов экологического образования не является специфичной для нашей республики, так как подобные стандарты отсутствуют в подавляющем большинстве регионов Российской Федерации. Наиболее известен и доступен к изучению региональный стандарт Читинской области, опубликованный в 2006 году группой ученых из Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского, под руководством В.П. Горлачева [5]. Наряду с почти полным отсутствием региональных стандартов экологического образования, в некоторых административных единицах нашей страны успешно разрабатывались национально-региональные (региональные) компоненты экологического образования (Ханты-Мансийский автономный округ, Свердловская область, Томская область и некоторые другие).

Учебно-методический комплекс поддержки регионального экологического образования. Как мы уже упоминали выше, для методической поддержки экологического образования в нашей стране в середине 90-х годов XX века создавались учебные программы,

учебники, практикумы, другие компоненты учебно-методических комплексов, в том числе регионального уровня.

Что касается методической поддержки регионального экологического образования в нашей республике, то скорее можно сказать об ее разнообразии, чем о системе.

Программы по региональной экологии. Программы по экологии в нашей республике, как и везде в России, создавались, прежде всего, учителями. Каждый учитель мог создать свою программу, утвердив ее или на уровне педагогического совета школы или даже на специальной комиссии в Министерстве образования. Список таких программ столь обширен, что приводить их перечень в данном материале не представляется возможным.

Как пример одной из известных в республике сквозных программ по экологии с 1 по 11 класс, созданной в начале 90-х годов XX века в Сыланской школе Чурапчинского улуса (района), назовем программу учителя географии Макарова Е.Д. Для реализации этой программы учитель-новатор создал уникальный учебный социально-экологический комплекс «Эйгэ» (якут. – окружающее пространство, окрестности), объединяющий усилия детского сада, школы, предприятий и организаций по формированию экологической культуры населения своего наслега (низшая административная единица в Якутии). Позднее их автор в 1994 году защитил кандидатскую диссертацию «Педагогические основы формирования экологической культуры учащихся якутской школы». Подобные энтузиасты являются, скорее редким исключением, однако, их опыт работы остается надолго примером для подражания.

Первые опубликованные программы по региональной экологии были созданы в 2001 году – это были «Экология Якутии» (9 класс) и «Экология Якутии и улуса» (11 класс), разработанные Г.Н. Максимовым и П.А. Гоголевой, «Региональное природопользование» (11 класс), подготовленная Г.Н. Максимовым, «Геоэкология» (11 класс), написанная О.М. Кривошапкиной. Эти программы вошли в сборник региональных авторских программ по географии и экологии, который был подготовлен в 2001 году к первому в Якутии форуму географов [4].

Большую и важную работу по созданию сквозной программы по экологии Якутии для 5–9 классов провела группа авторов под руководством Г.М. Федорова. Программа создана по заказу

Министерства образования и науки республики и состоит из разделов: «Я и окружающая среда» (5 класс), «Растительный мир Якутии» (6 класс), «Животный мир Якутии» (7 класс), «Человек Севера» (8 класс), «Введение в экологию: регион Якутия» (9 класс) [40].

В 2023 году разработана программа сквозного интегрированного эколога-краеведческого курса «Экология Якутии» (1–11 класс) для изучения в рамках внеучебной деятельности (ВУД) в общеобразовательных учебных учреждениях Республики Саха (Якутия). Этот курс разработан Временным творческим коллективом, состоящим из преподавателей и сотрудников Института естественных наук и Педагогического института СВФУ под руководством автора данной статьи (табл. 4).

Таблица 4

Структура программы сквозного регионального курса «Экология Якутии» (1–11 классы) [20]

Класс	Название курсов региональной экологии	Количество		
		Всего, часов	Параграфов	Резерв, часов
1	Природа и мы			
2	Человек и сезоны года	25	18	7
3	Природные комплексы и человек	25	17	8
4	Экономика и экология	25	18	7
5	Введение в экологию Якутии	25	20	5
6	Адаптация растений к условиям Севера	34	28	6
7	Адаптация животных к условиям Севера	34	34	0
8	Человек в условиях Севера	35	35	0
9	Экологические проблемы Якутии	34	22*	0
10	Природопользование в Якутии	34	26	8
11	Охрана окружающей среды в Якутии	34	28	6

Общей целью освоения эколога-краеведческих учебных предметов по курсу «Экология Якутии» служит развитие начального (1–4 класс), среднего (5–9 класс) и высокого (10–11 класс) уровней эколога-краеведческой грамотности, воспитание бережного отношения к окружающей природной среде родного края, экологически целесообразного поведения как показателя духовного развития

личности. В настоящее время идет работа над созданием учебных пособий по данному сквозному курсу, прежде всего, для начальной школы.

Естественно, последняя учебная программа не заменяют НРК экологического образования – региональный нормативный документ, но, в определенной мере, могла бы послужить делу формирования экологической грамотности в основной и старшей школе, будучи подкрепленной учебными пособиями по «Экологии Якутии» для 1–11 классов.

В 2019 году по заказу Минэкологии создана программа по экологии Якутии для профессиональных учебных учреждений. Программа составляет основу учебного пособия «Экология Якутии», в котором представлена модельная структура регионального экологического образования и методические рекомендации, разработанные в целях единообразного подхода в профессиональных организациях среднего и высшего образования. Кроме студентов средних и высших учебных учреждений программа может быть полезна для специалистов по охране окружающей среды и природопользованию. Данный курс построен следующим образом: начинаться он должен с изучения природных комплексов Якутии, как основы хозяйственной деятельности; далее должно рассматриваться влияние деятельности человека на окружающую среду, начиная с показа традиционных способов природопользования, переходя затем на выявление путей воздействия на нее основных отраслей промышленности, сельского хозяйства и транспорта; следующий раздел курса посвящен освещению экологического состояния каждого из компонентов природы (рельефа, воздуха, воды и др.), измененных под влиянием деятельности человека; поскольку отрицательное влияние нерационального природопользования воздействует не только на природные компоненты, но и на человека, как часть биосферы, то в программе предусмотрено изучение влияние измененной среды на человека (экология и здоровье); изучив экологические проблемы окружающей среды, студенты должны ориентироваться в мерах, которые предпринимаются в республике по сохранению и улучшению состояния компонентов природы, для чего изучаются особо охраняемые природные территории, Красная книга Якутии, а также важнейший путь по решению экологических проблем и их предотвращению – это экологическое образование и

просвещение; завершаться программа должна изучением концептуальных, законодательных и нормативных документы в области экологии, а также персоналий, внесших вклад в развитие науки экологии и экологическое образование [41].

Конечно, описать все разнообразие программ по региональной экологии, изучаемых в общеобразовательной школе, в средних и высших учебных учреждениях не представляется возможным, поэтому выше мы привели лишь некоторые примеры ключевых программ. Вокруг них могут и возникают программы, отвечающие более специфическим целям и задачам, зависящим от уровня и направленности обучения.

Например, в области региональной географии можно отметить авторскую геоэкологизированную программу по географии Якутии, созданную достаточно давно, но не потерявшую своей актуальности и в настоящее время [16].

Учебные пособия по региональной экологии. В отличие от учебных программ по региональной экологии, которых в настоящее время разработано достаточно много, учебных пособий по экологии Якутии ни для общеобразовательной, ни для профессиональной школ практически нет. С названием «Экология Якутии», конечно, можно обнаружить достаточно много публикаций, однако ни одно из них не может быть рекомендовано как в качестве основной учебной книги по региональной экологии, то есть по экологии Якутии.

Есть, однако, достаточно много разнообразных пособий, которые можно использовать для реализации соответствующих региональных экологических учебных программ, например, учебное пособие «Вопросы экологии и охраны окружающей среды в Якутии», подготовленное В.Н. Винокуровым и др. [1]. Другое известнейшее издание о взаимодействии общества и природы на территории Якутии написано Г.Н. Максимовым. Эта книга – «Родная Якутия: природа, люди, природопользование» – подготовлена профессором СВФУ для чтения учащимися старшего школьного возраста, а также и другими людьми без специальной подготовки [18]. Эти два пособия имеют самую широкую базу цитирования в отношении к экологии Якутии.

Далее можно привести примеры разнообразных учебных пособий или книг для чтения, которые могут помочь учителю (или

преподавателю средней и высшей школы) раскрыть более узкие, специальные вопросы, так или иначе связанные с экологией Якутии: «Беседы об охране природы Севера» [34], «Экосистемы аласа: учебно-методическое пособие для учителей по организации научно-исследовательской работы эколога-биологического профиля» [38] и др.

В начале 2000-х годов в Якутии издательством «Бичик» издана серия краеведческих книг для школьников, которые с успехом применяются как дополнительная литература для изучения отдельных разделов региональной экологии. Это, например, полевой определитель со справочным материалом «Знаете ли Вы млекопитающих Якутии?» [33], книги «Деревья и кустарники Якутии» [36], «Лекарственные растения Якутии» [17] и многие другие издания.

Для учителей, которые готовят школьников к Всероссийской олимпиаде по экологии, издана книга для учителя «Школьные олимпиады по экологии в Якутии» [37].

Атласы по региональной экологии. В настоящее время атласов по экологии Якутии не обнаружено, однако, экологические карты включены во все сборники карт, посвященных Якутии. Самая распространенная карта в таких атласах – «Охрана природы», на которую нанесены особо охраняемые природные территории (ООПТ) (государственные природные заповедники, национальные природные парки, заказники и др.), а также указаны эколого-географические районы с разной устойчивостью к хозяйственному воздействию. Такая карта включена не только в географический атлас «Республика Саха (Якутия)», предназначенный, прежде всего, для использования на уроках по географии Якутии в школах республики [3], но и все другие сборники карт Якутии.

В «Иллюстрированный атлас Республики Саха (Якутия)», посвященный особенностям каждой административной единицы республики – улусам (районам), включены развороты страниц под названием «Красная книга». На этом развороте по каждому улусу (району) Якутии можно найти информацию о местных ООПТ, а также о местных животных и растениях, включенных в Красную книгу Якутии [9].

В серии краеведческих атласов локального уровня, подготовленных под научным руководством автора статьи, как правило, два разворота, то есть 4 страницы посвящены разделу «Человек и

природа». Первая страница посвящается экологическим проблемам улуса (района), вторая – отражает систему охраны природы, третья – посвящена растениям и животным, включенным в Красную книгу Якутии и России, четвертая – отражает успехи (или проблемы) в области экологического образования и просвещения.

В целом, минимально необходимый комплект для методической поддержки курса «Экология Якутии» и для соответствующих локальных экологических курсов должен включать: учебники (учебные пособия), атласы, методические пособия для учителя, хрестоматии, дидактические материалы, практикумы, терминологические словари, рабочие тетради. В настоящее время над решением данной проблемы параллельно трудятся несколько авторских коллективов, поэтому в скором будущем можно ожидать значительного пополнения учебно-методических комплексов в области регионального и локального экологического образования.

Кадры для реализации экологического образования. В области подготовки учителей к реализации экологического образования и его национально-регионального компонента в республике Саха (Якутии) также есть положительные сдвиги – в 2011 году впервые в Институте естественных наук (ИЕН) Северо-Восточного федерального университета им. М.К.Аммосова (СВФУ) начата подготовка будущих учителей географии и экологии. Уже 7 лет республиканская система экологического образования получает профессиональных учителей географии и экологии. С 2023 года СВФУ начал еще и подготовку учителей химии и экологии.

Кроме того, в системе дополнительного профессионального образования СВФУ, представленного в ИЕН Центром непрерывного естественнонаучного образования (ЦНENO), ведется профессиональная переподготовка – любой учитель на базе высшего образования, выпускник, получивший среднее профессиональное образование, может, освоив программу за два года, получить квалификацию «учитель географии и экологии».

Подводя итог вышесказанному, отметим все же довольно значительные успехи якутских школьников на олимпиадах по экологии и экологических секциях Всероссийской НПК «Шаг в будущее». Последнее свидетельствует о достаточно высоком уровне экологического образования в Якутии, поддерживаемом, в основном, учителями и преподавателями высшей школы.

Таким образом, для оптимизации регионального экологического образования необходимо повысить его статус, создавая региональный стандарт экологического образования, определяющий содержание и планируемые результаты, определить модели реализации регионального стандарта по уровням общего образования, поддерживаемые современными учебно-методическими комплексами, ядром которых будет являться курс «Экология Якутии» для 9 класса. Этот курс должен стать основой формирования у школьников адекватной экологической картины своего региона. Что касается подготовки специалистов в области экологического образования, на наш взгляд, в этой области успехи республики очевидны.

Библиографический список к главе 5

1. Винокуров В.Н. Вопросы экологии и охраны окружающей среды в Якутии: пособие для учителя / В.Н. Винокуров, Г.Н. Максимов, Н.Г. Соломонов [и др.]. – Якутск: Бичик, 1993. – 80 с.
2. Временный государственный образовательный стандарт (проект). Образовательная область «Земля» (география и геоэкология). Институт общеобразовательных школ РАО. – М., 1993. – 46 с.
3. Географический атлас «Республика Саха (Якутия). – М., 2000. – 66 с.
4. География: программно-методические материалы. – Якутск: Министерство образования, 2001. – 77 с.
5. Горлачев В.П. Региональный образовательный стандарт по экологии для общеобразовательных школ Читинской области / В.П. Горлачев, Е.А. Игумнова, О.В. Корсун [и др.]. – Чита: Изд-во Забайкал. гос. гум.-пед. ун-та, 2006. – 62 с. EDN QVXKCH
6. 12-летняя школа. Проблемы и перспективы развития общего среднего образования / под ред. В.С. Леднева, Ю.И. Дика, А.В. Хуторского. – М.: ИОСО РАО, 1999. – 264 с.
7. Закон Республики Саха Якутия «Об экологическом образовании и просвещении» (от 27 января 2005 года №205-3 №415-III) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sakha.gov.ru/sites/default/files/5/files/Об%20экологическом%20образовании%20и%20просвещении.doc>
8. Захлебный А.Н. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития / А.Н. Захлебный, Е.Н. Дзятковская, В.А. Грачев // Университет им. В.И. Вернадского. Специальный выпуск (39). – 2012. – С. 55–59. – EDN OXVPND
9. Иллюстрированный атлас Республики Саха: новейшие карты, цифры, факты / авт. колл.: С.К. Аржакова (науч. рук), В.И. Пестерев, В.М. Лыткин. – Якутск: Бичик, 2012. – 232 с.
10. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://imc.tomsk.ru/wp-content/uploads/2017/11/Концепция-общего-ЭО-для-УР-бюро.pdf>
11. Концепция экологического образования в Российской Федерации (проект). Принята на Международной научно-практической конференции «Современная экология: образование, наука, практика» (г. Воронеж, Воронежский государственный университет, 4–6 октября 2017 год) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geogr.vsu.ru/Novosti/2017/1.pdf>
12. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития. Подготовлена коллективом сотрудников ФГБНУ «Институт стратегии развития образования в рамках темы госзадания №№27.4448.2017/НМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://imc.tomsk.ru/wp-content/uploads/2017/11/Концепция-общего-ЭО-для-УР-бюро.pdf>

13. Концепция экологического образования в системе общего образования. ФУМО, 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/download/5433/>
14. Кривошапкина О.М. Геоэкологическое краеведение: теория и опыт / О.М. Кривошапкина. – СПб.: Изд-во РГПУ, 2002. – 204 с.
15. Кривошапкина О.М. Концепция национально-регионального компонента геоэкологического образования и пути ее реализации в Республике Саха (Якутия) / О.М. Кривошапкина // Вестник ЯГУ. – 2005. Т. 2. №2. – С. 95–104.
16. Кривошапкина О.М. Программа и тематическое планирование курса «География Якутии» (9 класс, 68 часов) / О.М. Кривошапкина // География: программно-методические материалы. – Якутск: Министерство образования, 2001. – 77 с.
17. Кузнецова Л.П. Лекарственные растения Якутии / Л.П. Кузнецова, А.П. Исаев, П.А. Тимофеев. – Якутск: Бичик, 2016. – 96 с.
18. Максимов Г.Н. Родная Якутия: природа, люди, природопользование / Г.Н. Максимов; науч. ред. канд. геогр. наук М.Ю. Присяжный. – Якутск: Бичик, 2003. – 168 с. – EDN QKEATF
19. Максимов Г.Н. Национально-региональный компонент образовательной области «Земля. География. Геоэкология» / Г.Н. Максимов, О.М. Кривошапкина, П.А. Гоголева [и др.] // Проект национально-регионального компонента государственного образовательного стандарта общего образования. Ч. 2. Основная школа. Старшая школа. – Якутск: Изд-во ИРО МО РС (Я), 2002. – С. 210–226.
20. Научно-методическое обоснование для создания серии учебных пособий по экологии Якутии (рукопись) / под ред. О.М. Кривошапкиной. – Якутск, 2023. – 109 с.
21. Новые предложения по развитию экологического образования в России / Всероссийская конференция по экологическому образованию. 21–23 октября 2009 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=24806#.We9Y4lu0PIU
22. Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования. Приказ Минпросвещения №370 от 18 мая 2023 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgosreestr.ru/поп/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-utverzhdena-prikazom-minprosveshcheniia-rossii-ot-18-05-2023-pod-370>
23. Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования. Приказ Минпросвещения №371 от 18 мая 2023 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgosreestr.ru/поп/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego-obrazovaniia-utverzhdena-prikazom-minprosveshcheniia-rossii-ot-18-05-2023-pod-371>
24. О направлении учебных планов на 1989/90 учебный год // Информационный сборник МО РСФСР. – 1989. – №14. – С. 14–31.
25. О направлении учебных планов национальных (нерусских) школ РСФСР на 1989/90 учебный год (окончание) // Информационный сборник МО РСФСР. – 1989. – №17. – С. 17–31.
26. О направлении экспериментальных учебных планов на 1990/91 учебный год, разработанных на основе государственного базисного учебного плана средней общеобразовательной школы // Информационный сборник МО РСФСР. – 1990. – №18. – С. 8–27.
27. Постановление Межпарламентская Ассамблея государств – участников Содружества Независимых Государств от 17 февраля 1996 г. №7–19 «О рекомендательном законодательном акте «Об экологическом образовании населения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=n29600099>
28. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол №2/16-з от 28 июня 2016 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/проекты/фгос-и-поп>
29. Проект национально-регионального компонента государственного стандарта общего образования. Ч. II. Основная школа. Старшая школа. – Якутск, 2003. – 308 с.

30. Проект Российского стандарта школьного экологического образования // Химия в школе. – 1993. – №4. – С.20–32.
31. Проект Федерального закона 95700009–1 «О государственном регулировании образования в области экологии» (внесен депутатами ГД Грешневиковым А.Н., Злотниковой Т.В., Тетельминым В.В., Леончевым В.А., Снежковым М.Н. в 1995 году) (не действует) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/3107227/#friends>
32. Проект Федерального закона №90060840–3 «Об экологической культуре» (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 13.07.2001) (не действует) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=9544#DfindWnTolKJJC66j>
33. Сидоров Б.И. Знаете ли Вы млекопитающих Якутии? Полевой определитель со справочным материалом / Б.И. Сидоров. – Якутск: Бичик, 2002. – 84 с.
34. Соломонов Н.Г. Беседы об охране природы Севера / Н.Г. Соломонов. – Якутск: Кн. Изд-во, 1987. – 176 с.
35. Стратегия Европейской экономической комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития. 23 марта 2005 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.geogr.msu.ru/science/projects/our/docs/resolution_vilnus.pdf
36. Тимофеев П.А. Деревья и кустарники Якутии / П.А. Тимофеев; отв. ред. канд. с.-х. наук А.П. Исаев. – Якутск: Бичик, 2003. – 59 с. EDN QKMKLZ
37. Школьные олимпиады по экологии Якутии: книга для учителя / П.А. Гоголева, А.Г. Захарова, О.М. Кривошапкина [и др.]. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2005. – 220 с.
38. Экосистемы аласа: учебно-методическое пособие для учителей по организации научно-исследовательской работы эколого-биологического профиля / Д.Д. Саввинов, Н.П. Прокопьев, В.В. Федоров [и др.]. – Якутск, 2002. – 68 с.
39. Экология // Учебные стандарты школ России. Государственные стандарты начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Кн. 2. – М.: Сфера; Прометей, 1998. – С. 221–245.
40. Экология Якутии: примерная программа для 5–9 классов / Федоров Г.М., Саввинов Д.Д., Саввинов Г.Н. [и др.] – Якутск: Дани-Алмас, 2016. – 64 с.
41. Экология Якутии: учебное пособие по экологическому образованию и просвещению для профессиональных образовательных организаций Республики Саха (Якутия) / П.А. Гоголева, А.Г. Захарова, А.А. Никифорова [и др.]; под ред. д-ра пед. наук, проф. О.М. Кривошапкиной. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2019. – 100 с. EDN KUYUZW

ГЛАВА 6

DOI 10.31483/r-107665

Исаев Андрей Станиславович

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Аннотация: в главе рассмотрено моделирование переходного процесса в электрической RLC-цепи. Построена и реализована программно-математическая модель режима. В качестве инструментального средства принят Matlab. При этом выполнен отказ от традиционных инженерных методик расчета, направленных на линеаризацию рассматриваемых процессов. Сделан выбор в пользу непосредственного применения математических методов (прикладное приложение аппарата дифференциального исчисления). Корректность результатов подтверждается ранее проведенными расчетами и соответствием общей топологии рассматриваемых цепей.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, электрическая цепь, переменные состояния, переходный процесс, математическое моделирование, Matlab, Simulink.

Abstract: in the chapter modelling of transient process in electric RLC-chain is considered. The software-mathematical model of the mode is constructed and implemented. Matlab is used as a toolkit. At the same time the traditional engineering methods of calculation, directed on linearisation of the considered processes, are rejected. The choice is made in favour of direct application of mathematical methods (application of the apparatus of differential calculus). Correctness of the results is confirmed by earlier calculations and correspondence of the general topology of the considered circuits.

Keywords: differential equation, electric circuit, transient states, transient process, mathematical modelling, Matlab, Simulink.

Введение. Режим – состояние системы в заданный момент времени, количественно характеризующийся параметрами режима. Теория переходных процессов электрических цепей в достаточной мере разработана и доведена до методического обеспечения [1].

Основной инженерной методикой расчета является классический метод [2], представляющий собой декомпозицию режима на две составляющих – принужденный (новый установившийся) режим и свободный процесс (обмен энергией между источниками и внешней сетью). Наряду с определенной искусственностью подобный подход сопряжен с трудоемкими вычислениями и громоздкими преобразованиями при определении начальных условий

(постоянных интегрирования). Кроме того при значительном (три и более) числе накопителей энергии корни характеристического уравнения определяются приближенно численными методами [3]. Другие известные методы (операторный, интеграл Дюамеля, Хевисайда) являются гораздо более сложными, требуют достаточно высокой математической подготовки.

При этом все методы расчета переходных процессов плохо алгоритмируются (в отличие от расчета установившихся режимов, характеризующихся относительно неизменными параметрами). Поэтому ранее они не были реализованы в виде законченных программных средств на ЭВМ [4].

Все это привело к тому, что в середине прошлого века был предложен метод переменных состояния, основанный на решении дифференциальных уравнений (ДУ). Этот подход в настоящее время нашел отражение в образовательных технологиях, включая системы дистанционного образования [5].

В общем случае переходный (динамический) процесс описывается ДУ вида:

$$a_n \frac{d^n x(t)}{dt^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} x(t)}{dt^{n-1}} + \dots + a_0 x(t) = F(t), \quad (1)$$

где x – параметр режима (для электрических RCL-цепей – токи ветвей и напряжения узлов); n – порядок ДУ, определяемый числом накопителей энергии (индуктивные и емкостные элементы); $F(t)$ – внешние воздействующие факторы (источники тока и ЭДС); a_i – постоянные коэффициенты, определяемые топологией цепи.

ДУ можно разделить на два класса: элементные (отражают физические процессы в типичных элементах цепи) и структурные (отражают структурную топологию – характер соединения элементов и происходящую коммутацию). Элементные уравнения определяются физическими законами в виде $i_C = C \frac{du_C}{dt}$, $u_L = L \frac{di_L}{dt}$.

Структурные носят индивидуальный характер для каждой отдельной цепи (схемы). Начальные условия определяются по законам коммутации, имеющих вид $u_C(0_-) = u_C(0_+)$, $i_L(0_-) = i_L(0_+)$.

Уравнение (1) в матричной форме преобразуется к системе однородных дифференциальных уравнений (ОДУ):

$$\dot{X} = X \cdot A + F \cdot B, \quad (2)$$

где X – матрица переменных состояния; \dot{X} – матрица производных от переменных состояния; F – матрица внешних возмущений; B – матрица связи; A – матрица постоянных коэффициентов (соответствует первой матрице инцидентий, иллюстрирующей характер формирования ветвей при заданной структуре узлов).

Использование метода переменных состояния сводится к выполнению следующих этапов: определение независимых начальных условий (в соответствии с законами коммутации); формирование системы ОДУ согласно (2); решение ОДУ, которое в общем случае имеет вид:

$$X(t) = e^{A(t-\tau)} X(\tau) + e^{At} \int_{\tau}^t e^{-A\Theta} BF(\Theta) d\Theta, \quad (3)$$

где τ – постоянная времени цепи; Θ – переменная интегрирования.

Трудоемкость расчета в этом случае обусловлена необходимостью вычисления матричной экспоненциальной функции. На практике это выполняется определением собственных чисел λ матрицы A (из условия $\det(A - \lambda \cdot E) = 0$, где E – единичная матрица) с последующим решением достаточно громоздкой системы алгебраических уравнений.

Применение прямых математических методов (аппарат дифференциального исчисления) для решения прикладных задач в различных предметных областях техники предложено в середине XX века [6]. В электроэнергетике было сформулировано описание электрических цепей с помощью матричного исчисления (схема рассматривается как направленный граф) в 70-е годы прошлого века [7]. В настоящее время современные пакеты прикладной математики (Matlab, MathCad, Mathematica) позволяют решать ДУ не только численно, но и в общем виде (в терминологии Matlab – «символьное решение»). Выбор конкретного программного средства зависит от поставленной задачи. Если программное обеспечение используется только для проведения расчета (как высокоинтеллектуальный калькулятор), то выбор при подготовке специалистов технических специальностей достаточно широк [8]. Преимуществом Matlab является наличие библиотеки Simscape (в предыдущих версиях – SimPowerSystems), предназначенной для построения моделей мехатронных систем.

Постановка задачи. Целью работы является непосредственное использование математического аппарата дифференциального исчисления (вместо выполнения трудоемких вычислительных операций) для определения параметров переходного процесса в RLC-цепи. Рассмотрим переходный процесс, вызванный коммутацией, представленной схемой рис. 1 [9, с. 85]. Решение [9, с. 88–94] выполнено относительно тока через индуктивность $i_L=i_8$ и напряжения на емкости $u_C=u_{C2}$. Начальные условия определены для исходного (докоммутационного) режима, матрица коэффициентов связи составлена методом наложения – табл. 1.

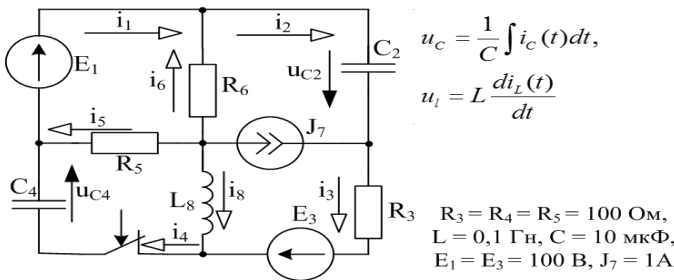


Рис. 1. Исходная схема для анализа переходного процесса

Таблица 1

Результаты применения метода наложения

	$i_L(t)$	$u_{C2}(t)$	$u_{C4}(t)$	$e_1(t)$	$e_3(t)$	$j_7(t)$
$u_L(t)$	$-\frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6}$	0	1	$\frac{R_5}{R_5 + R_6}$	0	$-\frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6}$
$i_{C2}(t)$	0	$-1/R_3$	$-1/R_3$	$1/R_3$	$1/R_3$	-1
$i_{C4}(t)$	1	$-1/R_3$	$-1/R_3$	$1/R_3$	$1/R_3$	0
$i_6(t)$	$-R_5/(R_5 + R_6)$	0	0	$-1/(R_5 + R_6)$	0	$-R_5/(R_5 + R_6)$

Следовательно, система ДУ в форме Коши относительно переменных состояния:

$$\begin{cases} \frac{di_L(t)}{dt} = -\frac{1}{L_8} \left(R_5 + \frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6} \right) i_L(t) + u_C(t) - \frac{1}{L_8} \left(\frac{R_5}{R_5 + R_6} \right) e_1(t) - e_3(t) - \frac{1}{L_8} \left(\frac{R_5 R_6}{R_5 + R_6} \right) j_7(t) \\ \frac{du_C(t)}{dt} = -\frac{1}{C_2} i_L(t) \end{cases} \quad (4)$$

В численной форме:

$$A = \begin{pmatrix} -1500 & 10 \\ -10^5 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & -10 & -500 \\ 0 & 0 & -10^5 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 100 \\ 100 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Матрица начальных условий:

$$X(0_+) = \begin{pmatrix} i_L(0_-) \\ u_C(0_-) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2/3 \\ 200/3 \end{pmatrix}$$

Решение, полученное классическим методом переменных состояний, имеет вид:

$$\begin{cases} i_L(t) = -1 + 0,35e^{-750t} \cos(661,438t + 20,7^\circ), A \\ u_C(t) = 50 + 35,63e^{-750t} \cos(661,438t + 62,1^\circ), B \end{cases} \quad (5)$$

Методы и результаты. Численное решение ДУ. Модификация стандартного метода переменных состояния заключается в численном решении структурных уравнений, в рассматриваемом примере это система ОДУ (4). В теории электроэнергетических процессов используется метод последовательных интервалов, являющийся реализацией явного метода Эйлера. Он основан на переходе от дифференциалов к приращениям:

$$X^{k+1}(t) = X^k(t) + h \cdot \dot{X}^k(t), \quad (6)$$

где k – порядковый номер интервала (в момент времени t_k); X^i – матрица переменных состояния для i -того номера интервала; h – шаг, соответствующий приращению времени Δt .

Подобные методы решения ОДУ, приводят к аналитической рекуррентной зависимости. Для рассматриваемого примера результат имеет вид:

$$\begin{cases} i_L^{k+1} = 0,25 \cdot i_L^k + 5 \cdot 10^{-3} u_C^k - 1, \\ u_C^{k+1} = -50 \cdot i_L^k + u_C^k - 50 \end{cases}$$

Разновидности методов первого порядка сводятся к изменению шага h (в этом случае алгоритма расчета не меняется) или к различному учету матрицы производных. Для неявного метода Эйлера принимается матрица производных не с предыдущего, а с текущего шага расчета:

$$X^{k+1}(t) = X^k(t) + h \cdot \dot{X}^{k+1}(t) \quad (7)$$

Для метода трапеций – компромиссного значение в виде половины суммы предыдущего и текущего приближения:

$$X^{k+1}(t) = X^k(t) + \frac{1}{2}h[\dot{X}^{k+1}(t) + \dot{X}^k(t)]$$

Устойчивость (проявляется в отсутствии роста погрешности) явного метода Эйлера зависит от принятого шага h . Условием получения корректного результата является выполнение условия ($h < 2\tau$, где τ – постоянная времени цепи). Неявные методы устойчивы при любом шаге.

Сравнение результатов расчета четырьмя методами приведено на рис. 2. В качестве эталонного результата принято аналитическое решение (5). Анализ результатов позволяет говорить о наиболее высокой точности метода трапеций как по погрешности результата (максимальное отклонение от эталонного значения не превышает 0,8%), так и по скорости его получения (начиная с $k = 3$, не превышает 0,15%). Наихудшей точностью обладает явный метод Эйлера.

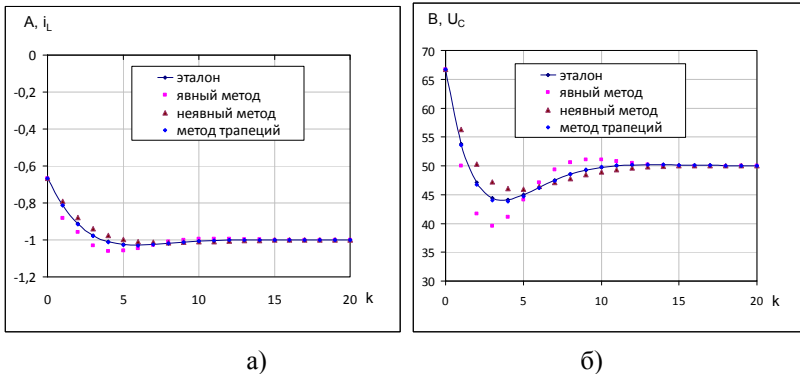


Рис. 2. Динамика параметров состояния а) ток через индуктивный элемент, б) напряжение на ёмкостном элементе

При использовании неявных методов расчета повышается при уменьшении шага h , но при этом увеличивается время решения, могут появляться проблемы с реализацией метода. Поэтому существующие программы решения ДУ ориентированы на изменение шага интегрирования. В Matlab существует 7 функций для решения ДУ. Установлено, что для большинства технических задач оптимальной является функция *ode45* (одношаговый явный метод Рунге-Кутты 4/5-го порядка), при его неудовлетворительной

сходимости *ode15s* (многошаговый метод переменного порядка, использующий формулы численного дифференцирования) [10]. Программная реализация метода Рунге-Кутты приведена на рис. 3. При этом матрицы сформированы непосредственно поэлементно, для вывода результат использована функция *plot* (для отображения двух величин на одном графике значение тока умножено на 20). Характер переходного процесса и значения новых установившихся параметров соответствует ранее полученному аналитическому решению (5).

Наряду с численным решением дифференциального уравнения, возможно его решение в общем виде. В этом случае используется функция *dsolve* (рис. 3) с описанием переменных символьного формата *syms*. Полученные аналитические характеристики (достаточно громоздкого вида) процесса верно оценивают динамику процессов, соответствующих зависимости в общем виде (3). Для функции преобразования *pretty* получено предупреждающее сообщение – в последних релизах Matlab (использован R2021b) функция является факультативной (набор функций и версия сохранения файла для программы критична).

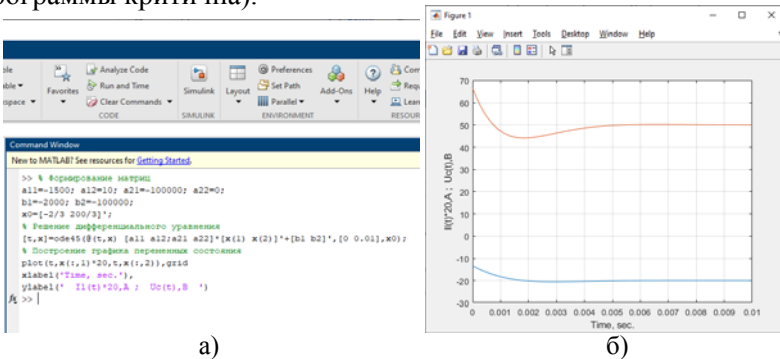


Рис. 3. Численное решение ДУ а) скрипт Matlab, б) динамика параметров состояния

```

Command Window
New to MATLAB! See resources for Getting Started.

>> % Символьное решение ДУ
время 1 00 12
% Решение дифференциальных уравнений
[1,0]=dsolve('D2==100*t+10*D0-2000','D00==100000*(1-100000*t^2/3)','D0(0)=200/3');
% Построение графиков
tt=0:0.1:2/1000;
d1=mesh(tt,'r',55);
d2=mesh(tt,'b',55);
plot(tt,d1,tt,d2),grid
xlabel('Time , sec. ');
ylabel(' I(t); A. I(t); B. ');
% Получение аналитической зависимости
pretty(I)
pretty(DI)
Warning: Support of character vectors and strings will be removed in a future release. Use sym objects to define differential equations instead.
> In dsolve (line 126)
/ exp(-750 t) #2 3 sqrt(7) exp(-750 t) #1 \ / exp(-750 t) (T #2 - 11 sqrt(7) #1) 50 50 \ / exp(-750 t) #1 3 sqrt(7) exp(-750 t) #2 \
\ 400 400 / \ / \ 3 / \ 400 400 /
/ exp(-750 t) (T #1 + 11 sqrt(7) #2) 50 250 sqrt(7) \
| ----- |
\ 7 21 /
where
#1 == min(250 sqrt(7) t)
#2 == cos(250 sqrt(7) t)
exp(-750 t) #1 \ / exp(-750 t) (T #1 + 11 sqrt(7) #2) 50 250 sqrt(7) \ / exp(-750 t) (T #2 - 11 sqrt(7) #1) 50 50 \
| ----- | + exp(-750 t) #2 | + exp(-750 t) #2 | + exp(-750 t) #2 | + exp(-750 t) #2 |
\ 7 21 / \ 7 21 / \ 7 21 / \ 7 21 /
where
#1 == min(250 sqrt(7) t)
#2 == cos(250 sqrt(7) t)
I: >>

```

Рис. 4. Символьное решение ДУ

Решение ДК в виде скрипта Matlab позволяет для учебного процесса реализовать компетентностный подход в сфере прикладной математики, вычислительных методов и изучения основ программирования.

Математическое моделирование электрических цепей. Визуальное моделирование (*Visual Modeling*) – формирование модели на основе отдельных элементов, обладающих заданными внутренними свойствами. Для построения визуальной модели использована библиотека SimPowerSystems (рис. 5). Для пассивных элементов используются блоки нагрузки *Series RLC Branch* (в случае отсутствия активного или индуктивного сопротивления в контекстное меню вводится нулевое значение, при отсутствии емкости – «inf»). Идеальные источники ЭДС и тока моделируются соответственно *DC Voltage Source* и *AC Current Source* (это формально источник переменного тока, для него в параметрах задан угол равный нулю и частота 0 Гц – соответствующего источника постоянного тока в библиотеке нет).

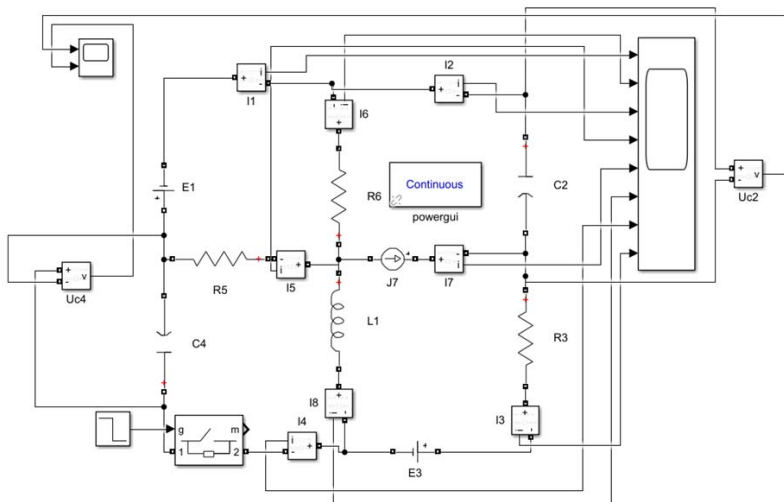


Рис. 5. Визуальное моделирование цепи (Matlab PowerSystems)

Для визуализации параметров используются амперметр *Current Measurement* (определяет токи в ветвях) и вольтметр *Voltage Measurement* (напряжения на емкостных элементах), которые передают сигналы на два осциллографа *Scope*. Для коммутации (отключение конденсатора C4) используется *Ideal Switch*, который управляется блоком *Step*. Использовать переключатель *Breaker* в данном случае нельзя – он осуществляет коммутацию при нулевом значении тока (для цепей постоянного тока такого мгновенного значения наблюдаться не будет).

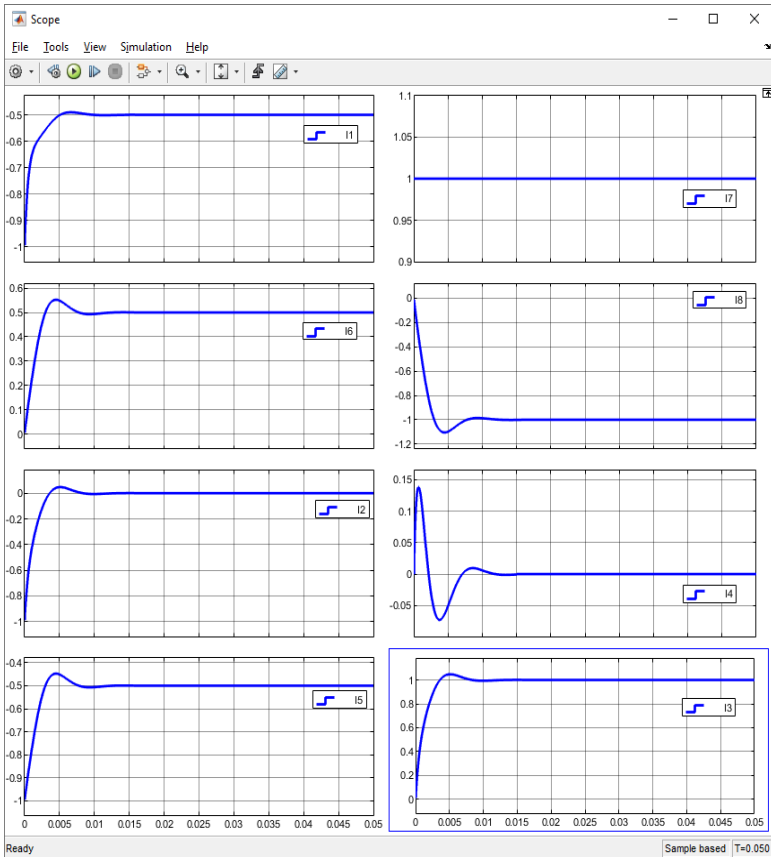


Рис. 6. Динамика параметров режима при включении цепи (токи ветвей)

Результаты моделирования приведены на рис. 6 (рассмотрено включение цепи). Динамика токов ветвей соответствует физике рассматриваемого процесса и законам коммутации: ток I_7 имеет неизменное значение, равное силе тока источника тока 1А; установившиеся значения в ветвях с конденсаторами равны нулю; ток в ветви с индуктивностью не имеет скачкообразных изменений; выполняются законы Кирхгофа. Это позволяет утверждать об адекватности модели объекту исследования.

Визуальные модели представляют собой виртуальные стенды, позволяющие проводить лабораторный практикум для дисциплин, ориентированных на изучение электротехники.

Для моделирования переходного процесса (получение динамики переменных состояния) целесообразно не использовать модель в явном виде (рис. 5), сведя ее к более компактному виду (рис. 7а), удалив средства коммутации. В этом случае начальные условия задаются в контекстных меню для индуктивности и конденсатора (рис. 7б – показано начальное значение напряжения на конденсаторе $u_C(0_-) = u_C(0_+)$).

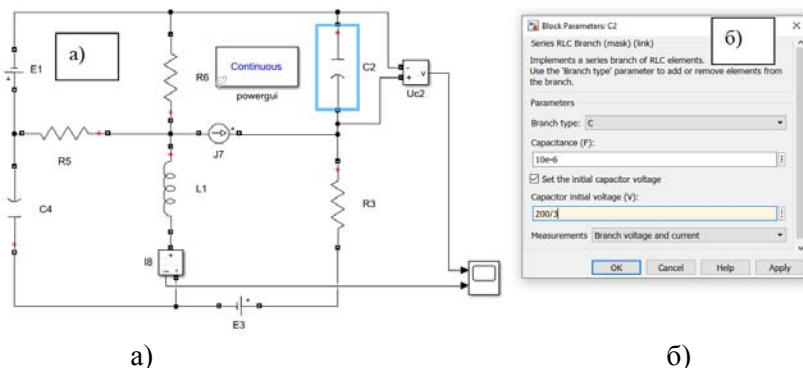


Рис. 7. Визуальное моделирование цепи а) модель (Matlab PowerSystems); б) контекстное меню (конденсатор C2)

Результаты изменения переменных состояния приведены на рис. 8. Зависимости построены при вариации настроек блока Powergui – рассмотрена дискретная модель (изменение времени $\Delta t = 1$ мкс) и непрерывная модель. Обе они дают приемлемую для инженерных расчетов точность и соответствуют аналитическому решению (5).

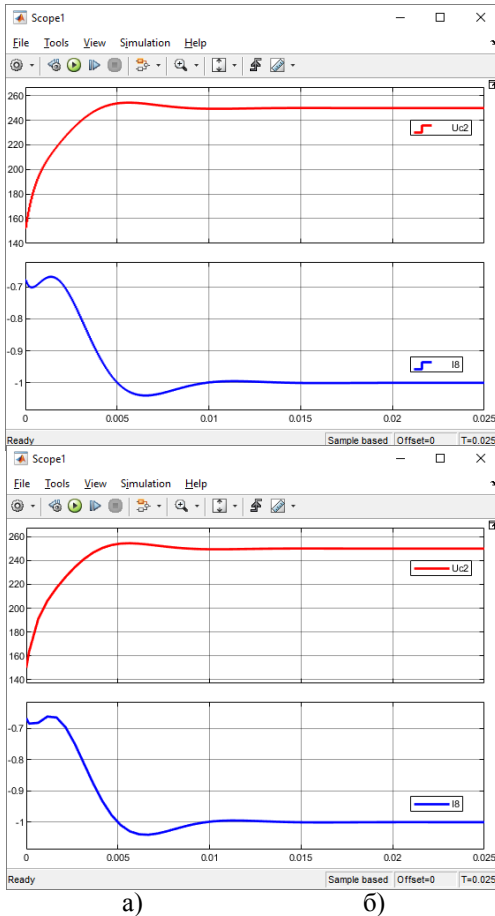


Рис. 8. Результаты моделирования при изменении настроек модели а) дискретная; б) непрерывная

Имитационное моделирование (*Simulation Modeling*) – формирование модели на основе некоторых частных решений. В данном случае речь идет о моделировании (с численным решением) структурных уравнений (5). В качестве элементов модели (рис. 9) являются блоки, реализующие математические операции. Модель состоит из двух интеграторов *Integrator* (в их контекстных меню задаются начальные условия для переменных состояния), трех усилителей *Gain*, сумматора *Sum* и блока задания констант *Const*. Результаты моделирования соответствуют полученным ранее (рис. 8).

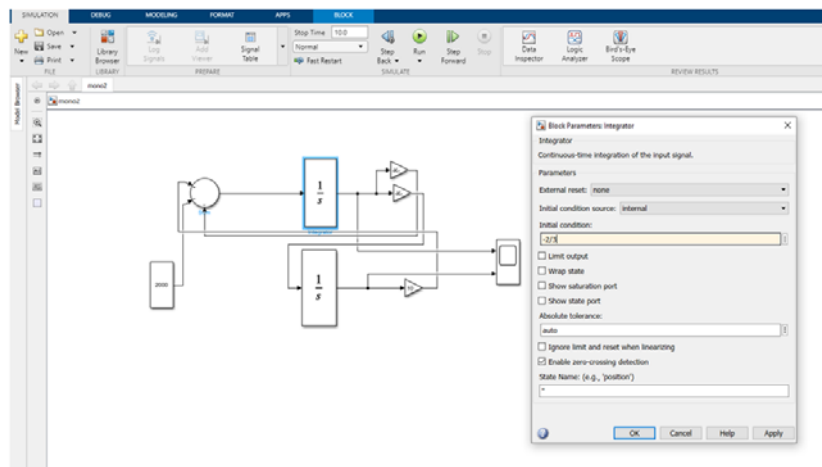


Рис. 9. Имитационная модель (Matlab Simulink)

Таким образом, различные математические модели дают наряду с непосредственным расчетом идентичный результат. Использование конкретного типа моделей в учебном процессе зависит от решаемой задачи и предметной области. Для задач программирования рекомендуется написание программ с изучением синтаксиса программных средств, имитационные модели ввиду их наглядности – для задач математики, визуальные – электроэнергетики. Причем для моделей Simulink SimPowerSystems конкретное использование представляется различным. В задачах схемотехники рационально формирование самой схемы из элементов библиотеки; электротехники – создание модели готовых блоков, соответствующих элементам цепи; силовой электроэнергетики – использование модели в виде уже имеющегося файла (с целью уделить основное внимание расчету параметров элементов схем и анализу результатов моделирования при вариации исходных данных).

Обсуждение. Формулы для численного решения ДУ представлены в общем виде. Возможна их запись через матрицы связи и внешних воздействий. Например, в этом случае зависимость неявного метода Эйлера (7) преобразуется к виду:

$$X^{k+1}(t) = (1 - h \cdot A)^{-1} (X^k(t) + h \cdot B \cdot F^{k+1}(t))$$

Система (4) сформирована с использованием метода наложения. При этом возможна инвариантность решения – также ее можно получить составлением уравнений Кирхгофа для мгновенных

значений параметров режима в дифференциальной форме. Порядок системы в этом случае определяется числом ветвей (в рассматриваемом примере 8).

В полном объеме вопросы устойчивости решения изложены в [11]. В данном случае рассмотрены только частные аспекты для решения прикладной задачи. В Matlab программно реализован критерий Никольса, также программа позволяет непосредственно использовать прямой критерий устойчивости (определение корней характеристического уравнения).

Существуют методы повышения устойчивости решения и уменьшения времени расчета. В частности, в [12] представлено решение ДУ при использовании аппроксимации реальных зависимостей полиномами.

Численное решение ДУ в Matlab (скрипт) имеет вариативный характер. В разработке [13] задаются отдельно глобальные параметры и функция расчета правой части уравнения. Код в данной работе ориентирован на использование в учебном процессе – представляется, что он проще. Результат в обоих вариантах тождественен.

В пособиях [14; 15] в качестве инструментального средства принят MathCad. Этот пакет прикладной математики также позволяет решать ДУ в необходимом объеме для задач электротехники. Выбор Matlab обусловлен наличием библиотеки Simulink SimPowerSystems, которая предоставляет информационную основу для построения математических моделей электрических цепей.

Возможно построение структурной модели (рис. 9) как инструментальной с использованием редактора дифференциальных уравнений *dee* (*Differential Equations Editor*). В этом случае модель является более компактной – пользователь вводит численные параметры системы (5) в меню в диалоговом режиме. Данный метод не рассмотрен, т.к. в новых релизах Matlab функция *dee* является факультативной.

Получение параметров установившегося режима может быть выполнено как расчетом в матричном виде, так и при моделировании цепи (расчет комплексным методом – блок *Powergui*).

Заключение. 1. Подтверждена возможность отказа от стандартных инженерных методов расчета переходных процессов с выбором в пользу непосредственного решения дифференциальных уравнений. 4. Выявлены недостатки метода переменных состояний

(громоздкость процедуры получения систем уравнений, трудоемкость расчетов, ограничение максимального шага интегрирования вследствие малого значения постоянной времени RLC-цепи). 3. Показана низкая точность традиционного метода расчета – последовательных интервалов (явный метод Эйлера с постоянным шагом). 4. Получены адекватные результаты модифицированных методов Эйлера. Среди методов первого порядка приемлемой точностью обладает метод трапеций, оптимальным является использование метода Рунге-Кутты 4–5-го порядка. 5. Построены математические модели (имитационное и визуальное моделирование) электрических цепей, корректность применения которых подтверждается ранее проведенными расчетами, известными теоретическими положениями электротехники и соответствием общей топологии сети (законы коммутации).

Результаты работы внедрены в учебный процесс кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева [16] в подготовке бакалавриата широкого круга технических специальностей (основы электротехники изучают не только электроэнергетики, но и студенты других направлений подготовки). Актуальность информационной основы проведения занятий подчеркивается современными требованиями [17]. Согласно ним вводятся новые дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» (Б1.О.22.01) и «Разработка профессиональных приложений» (Б1.О.22.02), ориентированные на формирование соответствующих компетенций (ОПК-2 – «способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения»).

Библиографический список к главе 6

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2013. – 701 с. EDN VTTJNX
2. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г.И. Атабеков. – 3-е изд. – Ч. 1. – М.: Энергия, 1966. – 320 с.
3. Сахаров В.В. Определение коэффициентов дифференциальных уравнений моделей электрических цепей с двумя накопителями энергии / В.В. Сахаров, А.А. Кузьмин, А.А. Чертков // Модели и алгоритмы оптимизации технологических процессов на объектах водного транспорта в среде Matlab. – СПб., 2015. – С. 172–174.
4. Демирчан К.С. Моделирование и машинный расчет электрических цепей / К.С. Демирчан, П.А. Бутырин. – М.: Высшая школа, 1988. – 335 с.
5. Официальный сайт ОмГТУ. Система дистанционного образования. Вебинар «Исследование электрических цепей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ХуК-СМоКqGg> (дата обращения: 28.07.2023).

6. Демидович Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – 3-е изд. – М.: Наука, 1967. – 368 с.
7. Конторович М.В. Операционное исчисление и процессы в электрических цепях / М.В. Конторович. – М.: Советское радио, 1975. – 320 с.
8. Холоднов В.А. Компьютерные программы для решения задач многоцелевой оптимизации в химической технологии: учебное пособие / В.А. Холоднов, В.Ю. Лебедева, Д.А. Краснобородько [и др.]. – М.: Юрайт, 2023. – 196 с. EDN OHPPJV
9. Бекетова О.И. Сборник задач по курсу «Теоретические основы электротехники» / О.И. Бекетова, Е.В. Горемыкин, Л.А. Зинченко [и др.]. – Ч. II. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 184 с.
10. Исаев А.С. Приложение дифференциальных уравнений к расчету переходных процессов в электроэнергетике / А.С. Исаев // Материалы межд. научн.-техн. конф. «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики». – Воронеж, 2022. – С. 73–79. EDN UNNUNL
11. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров / Г. Корн, Т. Корн. – М.: Наука, 1978. – 832 с.
12. Тиховод С.М. Метод ускоренного численного расчета переходных процессов в электрических цепях на основе аппроксимации решения алгебраическими полиномами / С.М. Тиховод, Т.М. Корнус, Д.Г. Паталах // Электротехника и электроэнергетика. – 2015. – №2. – С. 48–54. DOI 10.15588/1607-6761-2015-2-7. EDN YNUDTP
13. Королев В.И. Компьютерное моделирование переходных процессов в электрических цепях и системах: учебное пособие / В.И. Королев, В.В. Сахаров, О.В. Шергина. – СПб.: СПГУВК, 2004. – 164 с.
14. Лурье М.С. Имитационное моделирование схем преобразовательной техники. Для студентов всех форм обучения / М.С. Лурье, О.М. Лурье. – Красноярск: СибГТУ, 2007. – 138 с.
15. Фриск В.В. MathCAD. Расчеты и моделирование цепей на ПК / В.В. Фриск. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 88 с.
16. Исаев А.С. Проблемы изучения информационных технологий студентами технических специальностей / А.С. Исаев, Н.А. Пряхина // Психолого-педагогические исследования – Тульскому региону: материалы регион. науч.-практ. конф. (Тула, 18 мая 2022 г.). – Чебоксары: Среда, 2022. – С. 59–66. EDN VALVBS
17. Письмо Минобрнауки России от 12.07.21 №МН-5/4611. Информационные модули «Введение в информационные технологии», «Информационные технологии и программирование». – М., 2021. – 91 с.

ГЛАВА 7

DOI 10.31483/r-107751

Михальченкова Наталья Алексеевна

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ В ЗАДАЧАХ ФОРМИРУЕМОЙ ОТРАСЛИ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

***Аннотация:** в главе раскрывается содержание направлений государственной политики текущего периода трансформации высшего образования в отношении приоритетной отрасли развития беспилотных авиационных систем (БАС). Раскрывается сущность БАС как сквозной технологии в системе научно-технологического и инновационно-внедренческой деятельности университетов, научно-производственных центров и НОЦ, обосновывается необходимость развития инновационных практик программ кадрового обеспечения формирующейся отрасли БАС, обозначаются актуальные задачи инновационного развития университетов.*

***Ключевые слова:** инновационное развитие, высшее образование, беспилотные авиационные системы, государственная образовательная политика, технологический суверенитет, мегапроект.*

***Abstract:** the chapter reveals the content of the directions of state policy of the current period of transformation of higher education in relation to the priority branch of development of unmanned aircraft systems (UAS). The essence of UAS as a cross-cutting technology in the system of scientific, technological and innovation-implementation activities of universities, research and production centers and RECs is revealed, the need for the development of innovative practices of personnel support programs for the emerging UAS industry is substantiated, the actual tasks of innovative development of universities are outlined.*

***Keywords:** innovative development, higher education, unmanned aircraft systems, state educational policy, technological sovereignty, megaproject.*

Обеспечение задач кадрового и технологического суверенитета Российской Федерации в условиях антисанкционной политики и трансформации высшего профессионального образования обосновывают необходимость активизации инновационной деятельности организаций высшего образования и научных центров.

Приоритетные направления в задачах государственной политики обозначаются Посланиями и Поручениями Президента Российской Федерации, распорядительными актами Правительства Российской Федерации и решениями Федеральных органов

исполнительной власти, в том числе выполняющими полномочия учредителей образовательных организаций высшего образования.

По данным Росстата, Минпросвещения России, Минобрнауки России, Федерального казначейства, ОЭСР и Высшей школы экономики, опубликованным по результатам 2022 года в части основных показателей, характеризующих динамику развития общего, среднего профессионального, высшего образования, профессионального обучения и дополнительного образования в Российской Федерации 717 образовательных организаций высшего образования и научных организаций ведут образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры [3]. Функции и полномочия учредителей осуществляют 20 федеральных органов исполнительной власти.

30 декабря 2022 года Президентом РФ был утвержден перечень поручений по вопросам развития беспилотных авиационных систем [4], предусматривающий в том числе разработку и утверждение стратегии развития беспилотной авиации на период до 2030 года, системы подготовки кадров в сфере разработки, производства и эксплуатации беспилотных авиационных систем и создание системы аккредитованных Росавиацией научно-производственных центров испытаний и компетенций в сфере развития беспилотных авиационных систем, в том числе на базе автономной некоммерческой организации «Платформа Национальной технологической инициативы».

Ранее в рамках первой выставки-презентации технологических продуктов и решений в сфере беспилотных авиационных систем «АЭРОНЕТ–2035» 24 ноября 2022 года (г. Москва, ВДНХ, павильон «Космос») состоялись мероприятия специальной деловой программы для научно-исследовательских и образовательных организаций, реализованные Университетом–2035 с образовательными и научными организациями по проблематике подготовки кадров для сферы беспилотных авиационных систем и научно-технологическому развитию.

Выставка проводилась с 20 по 27 ноября 2022 года Правительством Москвы совместно с АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», АНО «Платформа Национальной технологической инициативы», Фондом поддержки проектов Национальной технологической инициативы при участии

АНО «Университет Национальной технологической инициативы 2035» и экспертной поддержки лаборатории развития высшего профессионального образования Российской академии образования. В рамках Выставки более 130 компаний представляли передовые отечественные разработки и технологии для беспилотной авиации в области микроэлектроники, топливных элементов, источников питания, средств связи и лазерного трёхмерного сканирования. Мероприятия для представителей научно-исследовательских, образовательных и иных организаций, заинтересованных в развитии научно-технологических решений и кадровых программ в области развития беспилотных авиационных систем (БАС), были направлены на развитие кооперации образовательных, научно-исследовательских организаций и промышленных партнеров в логике целевого планирования проектов технологического развития БАС и включали информационные сессии с ключевыми экспертами отрасли из числа производителей БАС, представителями образовательных организаций, имеющих центры применения БАС и кадровые программы подготовки специалистов разного уровня, представителями НОЦ мирового уровня, специализирующихся на технологиях применения БАС двойного назначения («НОЦ «Тула ТЕХ»).

Ключевые задачи мероприятия были направлены на выявление существующих центров компетенций и лидерских практик в сети научно-образовательных организаций, специализирующихся на БАС; рассмотрение существующих моделей центров применения БАС в университетах, наличие кадрового запроса, перспектив и потенциалов научно-технологического развития, проектирования возможностей сетевых партнерств, видов образовательных программ и квалификаций, инструментов государственной поддержки программ развития БАС, выявление ограничений в задачах развития БАС и экосистеме развития БАС.

Для приглашения к участию в деловой программе Университетом–2035, совместно с Лабораторией развития высшего профессионального образования Российской академии образования, Южным федеральным университетом была сформирована База данных профильных организаций, осуществляющих научно-технологическую и образовательную деятельность в сфере БАС (2 НОЦ Мирового уровня, 33 Федеральных университета, учебные центры дополнительного

образования, 136 Университетов Юга России и СКФО, в том числе Новых территорий России (Луганской области, Донецкой области, Херсонской области, Запорожской области), имеющих потенциал для развития БАС в разных сферах применения.

Участники экспертных сессий были распределены по следующим профилям и задачам:

– образовательные и научно-исследовательские организации, компании – участники НОЦ (О.А. Подольский, Н.А. Михальченкова);

– компании сферы БАС и профильные технологические компании заинтересованные в развитии системы подготовки кадров для отрасли (Р.В. Бондаренко);

– представители научно-образовательных организаций геостратегических территорий Арктики и Юга России (И.М. Шадрин);

– эксперты из состава компаний-участников выставки «АЭРО-НЕТ–2035», участники кадровых проектов в сфере БАС (Е.В. Ляпунцова);

– эксперты по направлению БАС в системе регулирования (М.А. Боровская).

Целевой аудиторией мероприятий являлись:

– образовательные организации высшего и дополнительного образования, реализующие программы подготовки кадров в сфере БАС;

– компании-производители, работающие в сфере БАС;

– компании-потребители, работающие в сфере БАС;

– научные центры и организации, заинтересованные в развитии БАС для разных сфер применения.

– федеральные и региональные органы исполнительной власти, заинтересованные в развитии сферы БАС.

По результатам экспертно-стратегических сессий были выявлены основные проблемы развития формируемой отрасли БАС в части подготовки кадров и научно-технологического развития: отсутствие системного планирования и кадрового прогноза под задачи государственного и корпоративного спроса, сформированной системы квалификаций и видов профессиональной деятельности в сфере БАС, технологические дефициты производства БАС (нехватка электроники и микроконтроллеров, зависимость от поставок комплектующих), ограничения применения БАС в связи с

регуляторной политикой, проблемы сбора и агрегирования данных в результате развития БАС и другие.

Вместе с тем, был выявлен существующий в отдельных университетах опыт реализации кадровых проектов в сфере беспилотных авиационных систем от наличия отдельных дисциплин и проектных исследовательских и учебных заданий в учебных планах различных направлений подготовки до наличия профильных специализированных центров и кафедр БПЛА с дисциплинами, модулями, и специализированными образовательными программами, реализуемыми совместно с индустриальными партнерами в том числе в рамках направлений проектов «Передовые инженерные школы».

На состоявшемся 28 апреля под руководством Президента Российской Федерации совещании была представлена информация по проблемам и направлениям мероприятий в составе нового национального проекта «Беспилотные летательные системы», разработка которого поручена Правительству Российской Федерации [6]. Обозначена необходимость разработки и включения учебных курсов и модулей по управлению беспилотными системами в образовательные программы разных направлений подготовки и уровней образования с примерами по кадровой потребности в специалистах сельского хозяйства, строительной, энергетической и транспортной отрасли, владеющих технологиями управления БАС, профессиональным ориентированием и программами подготовки для студентов и школьников по сборке, конструированию и управлению дронами.

21 июня 2023 года Правительством РФ была утверждена Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года [5]. Стратегия является отраслевым документом стратегического планирования, определяющим развитие и формирование перспективного облика беспилотной авиации на указанные периоды, в том числе в интересах развития высокотехнологичных отраслей экономики и совершенствования беспилотных авиационных систем как продукта, обеспечения технологического суверенитета Российской Федерации, расширения инфраструктуры для безопасного применения беспилотных авиационных систем и наращивания кадрового потенциала отрасли беспилотной авиации. Согласно документу «Стратегия направлена на технологическое, научное, кадровое и производственное обеспечение реализации задач и национальных

приоритетов Российской Федерации, определенных в документах стратегического планирования, содержащих мероприятия, ориентированные на развитие беспилотной авиации» [5].

Стратегией определены пять ключевых направлений развития беспилотной авиации. Первое касается стимулирования спроса на отечественные беспилотные авиационные системы. Второе – разработки и серийное производство таких систем, а также создание крупных производственных центров, обеспечивающих внедрение новых технологий при создании беспилотников. Третье подразумевает развитие инфраструктуры, включающее строительство аэродромов, вертодромов и перспективных дронопортов. Четвёртое – подготовку кадров для беспилотной авиации. Пятое – фундаментальные и перспективные исследования в сфере беспилотных авиационных систем.

На Пленарном заседании «Приоритеты научно-технологического развития: отраслевые и региональные задачи, ответы на новые вызовы» X Международного форума технологического развития «Технопром–2023», проходящем 22–25 августа 2023 года в г. Новосибирск Заместитель Председателя Правительства РФ Д.Н. Чернышенко обозначил российский мегапроект по развитию беспилотников в составе будущих 10 мегапроектов. Планируется что к 1 сентября 2023 года разработка 5 федеральных проектов в составе нового национального проекта «Беспилотные авиационные системы» с проектом кадрового обеспечения отрасли БАС и поддержкой технологий разработки и применения БАС в гражданском назначении.

В настоящее время Лабораторией развития высшего профессионального образования Российской академии образования в рамках одного из направлений по теме государственного задания «Разработка теоретических и практических основ инновационного развития высшего образования и дидактики высшей школы в условиях цифровой трансформации» выявлен в результате исследований, обобщается и анализируется инновационный опыт реализации программ подготовки кадров по стратегическому направлению «Развитие БАС» в федеральных университетах России.

Инновационные практики реализации кадровых программ в сфере БАС выявлены как в ведущих профильных университетах России: МГТУ ГА, МАИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Санкт-

Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения Южном федеральном университете, Северном Арктическом федеральном университете, так и в сети федеральных университетов регионов: Астраханском государственном университете, Дагестанском государственном университете, Курском государственном университете, Липецком государственном техническом университете, Новгородском государственном университете им. Ярослава Мудрого, Новосибирском государственном техническом университете, Ростовском государственном экономическом университете, Российском новом университете, Самарском национальном исследовательском университете, Саратовском государственном аграрном университете, Саратовском государственном техническом университете им. Гагарина Ю.А., Сахалинском государственном университете, Севастопольском государственном университете, Ставропольском государственном аграрном университете, Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина, Тихоокеанском государственном университете, Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, Ульяновском государственном техническом университете, Юго-западном государственном университете, Южно-Уральском Государственном Университете, Ярославском государственном университете им. П.Г. Демидова и др.

В качестве направлений развития инновационной деятельности в вузах представляет интерес практика организованных взаимодействий университетов с предприятиями различных сфер перспективного применения БАС в отраслях транспорта, энергетики, АПК, социальной сферы. С учетом пиритизации направления очевидна необходимость развития и поддержки многоуровневых и многосторонних партнерств взаимодействий университетов, научно-методической деятельности, информационного обмена между центрами компетенций (бизнесом, научно-образовательными и инновационно-внедренческими структурами) по вопросам технологий производства и применения БАС, подготовки кадров для сфер БПЛА и БАС, развития межведомственного взаимодействия по вопросам подготовки кадров для сфер БПЛА и БАС, необходимости разработки рамки и уровней квалификации, профессиональных стандартов и требований, образовательных программ разного

уровня и тиражирования имеющихся пилотных практик организации обучения по программам высшего образования. Отдельным направлением деятельности в университетах является потребность профессионального развития научных и профессорско-преподавательских кадров для сферы развития БАС. Дефицит имеющегося профессорско-педагогического состава в образовательных организациях всех уровней, осуществляющих подготовку для сфер БПЛА и БАС. Большую работу по кадровому развитию научно – педагогических работников университетов с начала 2023 года организовал Университет НТИ 2035.

Активную работу и поддержку проектной деятельности по устранению кадрового дефицита и решения приоритетных научно-технологических задач сферы БАС начали федеральные университеты геостратегических территорий Юга России, Арктики, Дальнего востока. К примеру, Научным (арктическим) центром РАО в Мурманском арктическом университете иницируются исследования и разработки кадровых программ для обеспечения задач Стратегии развития Арктической Зоны. Так, 17 мая 2023 года в рамках 11 Международной выставки вооружения и военной техники MILEX–2023 подписан Договор о сотрудничестве с НПЦ многофункциональных беспилотных комплексов Национальной академии наук Беларуси, согласованный Минобрнауки России. Предполагается развитие двустороннего международного научно-образовательного сотрудничества по развитию БАС и разработка Проекта «Создания регионального Арктического научно-производственного центра мониторинга и локализации элементов производства комплексных беспилотных авиационных систем Мурманской области» для последующего участия в мероприятиях национального проекта Российской Федерации «Беспилотные авиационные системы». 25 мая премьер-министр Республики Беларусь совершил визит в Мурманскую область и встретился с губернатором. Одним из направлений сотрудничества обозначен вопрос создания и развития научно-производственного центра КБАС на базе МАУ. Также МАУ заключил соглашение о сотрудничестве с МГТУ Гражданской авиации по совместному проектированию и разработке образовательных программ с реализацией кадровых проектов для сотрудников университета и различных предприятий Арктической зоны.

Обозначенные Стратегией развития БАС пять ключевых направлений развития беспилотной авиации безусловно влияют на развитие программ инновационной деятельности университетов. Первое направление по стимулированию спроса на отечественные беспилотные авиационные системы развивает содержание подготовки по всем направлениям программ высшего образования. Второе направление в части задач разработки и серийного производства БАС, а также поддержки создания крупных производственных центров, обеспечивающих внедрение новых технологий при создании беспилотников стимулирует междисциплинарную исследовательскую, научно – технологическую повестку и проектную деятельность по сквозным приоритетам в задачах технологического суверенитета. Третье направление подразумевающее развитие инфраструктуры регионов и территорий, включающее строительство аэродромов, вертодромов и перспективных дронопортов создает необходимую доступную учебно-лабораторную базу для разработки и лицензирования образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования. Четвёртое направление, предусматривающее подготовку кадров для беспилотной авиации, непосредственно влияет на спектр программ и необходимость развития нового направления на высоком качественном уровне с поддержкой федерального проекта и центра компетенций, осуществляющего методическую помощь сети вузов на базе Университета НТИ 2035. Пятое направление влияет на необходимость развития фундаментальных и перспективных исследований в сфере беспилотных авиационных систем.

План мероприятий по реализации стратегии сформирован с учётом этих ключевых направлений. Так, например, в рамках разработки и серийного производства беспилотников уже в 2023 году будет начата работа по созданию системы научно-производственных центров компетенций и испытаний в сфере беспилотных авиасистем. Ответственными за это направление определены Минпромторг, правительство Москвы, АНО «Платформа Национальной технологической инициативы» и ряд других организаций.

Для формирования кадрового резерва специалистов по беспилотной авиации в 2024 году планируется начать разработку учебных модулей и основных курсов обучения по БАС и внедрение этих компонентов в программы общего, среднего

профессионального и высшего образования. Вести эту работу будут Минпросвещения, Минобрнауки, правительство Москвы, АНО «Университет НТИ 2035». Им же поручено создать цифровой реестр кадров БАС, связывающий данные о вакансиях и кадровом потенциале специалистов в этой области.

Для организационных и дидактических задач инновационной деятельности университетов с учетом принятых решений и документов стратегического планирования целесообразно следующее.

1. Информирование соответствующих уровней принятия научно-методических решений (ППС, кафедр, факультетов, институтов, инновационных структур и научных коллективов) о новых приоритетных направлениях развития научно-технологической политики и разработке новых мега проектов, в том числе принятой Стратегии и программы развития БАС в разных сферах применения.

2. Организация взаимодействия с научно-методическим центром в Университете НТИ 2035 и университетами-партнёрами по изучению существующих программ и модулей для различных направлений подготовки по развитию БАС как монопрофильного и междисциплинарного направления.

3. Организация взаимодействия с региональными проектными офисами Субъектов Российской Федерации непосредственно регионов присутствия университетов и региональных центров сетевых научно-образовательных партнерств для проработки потенциалов университетов по 5 направлениям реализации стратегии развития БАС.

4. Организация взаимодействия с промышленными партнерами и работодателями университетов по оценке потребности в развитии БАС как сферы применения с кадровыми и научно-технологическими задачами, подлежащими решению и поддержке в рамках нового мега проекта.

5. С учетом опыта реализации кадровых программ в сфере БАС в университетах России продолжить аккумуляцию методических решений для направлений подготовки и уровней образования с научной экспертизой в отделениях РАО, РАН и научных центрах РАО в университетах.

6. Рассмотреть тематические приоритеты в действии приказов Минобрнауки России о функционировании инновационной инфраструктуры и последующего конкурсного отбора программ учесть

тематику новых мега проектов в т.ч. проекта по развитию БАС и инструментов поддержки и развития инновационной деятельности в университетах.

7. Рассмотреть возможность поддержки и организации научной экспертизы, грантовых конкурсов на разработку учебных планов, программ и дисциплин (модулей), научно-методическое обеспечение и стимулирование междисциплинарных научных исследований по приоритетным направлениям БАС для разных сфер применения.

8. Рассмотреть перспективу развития деятельности учебно-методических объединений вузов по направлениям мега проектов Российской Федерации.

Библиографический список к главе 7

1. Михальченкова Н.А. Качество образования в решении. Стратегических задач общественного развития / Н.А. Михальченкова, Ю.М. Большакова // Состояние, проблемы и перспективы развития современной науки и образования: монография. – Петрозаводск, 2022. – С. 5–22.

2. Михальченкова Н.А. Развитие систем высшего образования и науки в условиях санкций 2022: организационно-правовые аспекты / Н.А. Михальченкова // Проблемы совершенствования законодательства и актуальные вопросы юриспруденции: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2022. – С. 64–67. – EDN GLVQMO

3. Образование в цифрах: 2022: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, Л.Б. Кузьмичева, О.К. Озерова [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022 – 132 с. – ISBN 978-5-7598-2694-1

4. Перечень Поручений Президента Российской Федерации по вопросам развития беспилотных авиационных систем Пр-2548 от 30.12.2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/70312> (дата обращения: 12.05.2023).

5. Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года // Распоряжение Правительства РФ от 21 июня 2023 г. №1630-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/3m4ANa9s3PrYTDr316ibUtyEVUpnRT2x.pdf>

6. Президент в режиме видеоконференции провёл совещание по развитию беспилотной авиации // Совещание по развитию беспилотной авиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/71016>

ГЛАВА 8

DOI 10.31483/r-107641

Щедрина Елена Владимировна

ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ В АГРАРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: в авторском исследовании рассмотрено актуальное направление, связанное с «цифровой трансформацией» современного общества в масштабах государства. Установлена связь между глобальным процессом цифровизации и необходимостью внедрения изменений в систему подготовки кадров, в частности для агропромышленного сектора. Описаны сильные и слабые стороны цифровизации, и их влияние на цифровое благополучие человека. Произведен анализ статистических данных, отражающих некоторые тенденции в развитии цифровой экономики в России. Дана оценка состояния цифровизации сельского хозяйства в стране, описаны реальные примеры внедрения цифровых инструментов в отрасли. Описана структура цифровой трансформации отечественного аграрного образования, включающая в себя пять структурных компонентов: технической, программной, технологической, методической и организационно-правовой. По каждой составляющей приведен обзор существующих решений на рынке. Рассмотрены возможности, существующий опыт и возможные проблемные зоны в подготовке кадров для сельского хозяйства и формирования цифровых компетенций будущих выпускников.

Ключевые слова: виртуальная реальность, вычислительные сети, гаджеты, информационно-коммуникационные технологии, информационные технологии, компетенции, цифровизация, цифровое благополучие, цифровизация образования, цифровые технологии, цифровая трансформация.

Abstract: the author's study considers the actual direction related to the "digital transformation" of modern society on the scale of the state. The connection between the global process of digitalisation and the need to introduce changes in the system of personnel training, in particular for the agro-industrial sector, is established. The strengths and weaknesses of digitalisation and their impact on the digital wellbeing of the individual are described. Statistical data reflecting some trends in the development of the digital economy in Russia are analysed. An assessment of the state of digitalisation of agriculture in the country is given, and real examples of the introduction of digital tools in the sector are described. The paper describes the structure of digital transformation of domestic agrarian education, which includes five structural components: technical, software, technological, methodological and organisational-legal. For each component, an overview of existing solutions on the market is given. The opportunities, existing experience and possible problem areas in the training of personnel for agriculture and the formation of digital competences of future graduates are considered.

Keywords: *virtual reality, computing networks, gadgets, information and communication technologies, information technologies, competences, digitalisation, digital wellbeing, digitalisation of education, digital technologies, digital transformation.*

1.1. «Цифровая трансформация»: ожидания и реальность.

Современный мир находится на волне глобальной цифровой трансформации и повсеместного внедрения цифровых решений на макро- и микроуровнях.

Происходящие изменения открывают для многих государств, общества и отдельных людей принципиально новые перспективы, поскольку при переходе на «цифру» меняется облик городов, сообществ, отраслей, товаров, услуг и самих людей, а активное внедрение цифровых технологий трансформирует подходы и методологию реализации процессов, протекающих во всех сферах жизнедеятельности современного человека.

Актуальным становится поддержание и рост благополучия человека в социальной среде в условиях цифровизации, поскольку согласно инициативе «Индустрия 5.0», работодатели будут инвестировать в кадровый потенциал своих компаний с целью формирования цифровых компетенций сотрудников, что будет способствовать росту их благополучия.

В рамках проекта «Изучение вовлеченности населения в цифровую среду, эффектов «новой связанности» и факторов цифрового неравенства» на базе НЦМУ «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала» (НИУ ВШЭ, РАНХиГС, МГИМО МИД России, Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН) эксперты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ разработали рамочную модель Индекса условий цифрового благополучия (ИУЦБ), в которой предложили пять факторов, влияющих на благополучие человека в контексте цифровизации: «Доступ к ИКТ»; «Образование и навыки»; «Занятость и доход»; «Доступность услуг»; «Социализация». Факторы включают набор индикаторов для оценки возможностей и рисков в оценке благополучия человека [17].

Положительное влияние оказывают одиннадцать индикаторов: доступ к ИКТ; мобильный широкополосный доступ в Интернет; уровень цифровых навыков; возможность получения образования онлайн; занятость в сфере ИКТ; удаленная занятость; поиск работы в Интернете; возможность онлайн-шопинга; доступ к услугам

электронного правительства; доступ к услугам здравоохранения; активность в социальных сетях [17].

Период массовых локдаунов времен пандемии COVID-19 показал, насколько значимой является зависимость цифрового благополучия от возможности осуществления профессиональной деятельности удаленно. Специалисты, чья трудовая функция была связана с отраслью IT продолжали работать удаленно без потери дохода, и после снятия запретов часть компаний до сих пор придерживается успешно апробированных новшеств, практикуя дистанционный формат работы на дому.

Не каждый человек в приведенном примере смог бы достичь цифрового благополучия, поскольку достижение заветной цели становится возможно в случае наличия качественного доступа в сеть Интернет, необходимого оборудования и сформированности профессиональных и цифровых компетенций.

Повысить уровень цифрового благополучия можно за счет получения образования в режиме онлайн, что является в современном обществе вариантом нормы, и возможностью для реализации континуального образования.

Трудоустройство через сеть Интернет, собеседования в режиме онлайн стали частью рынка труда и деятельности кадровых агентств, что расширяет географию претендентов на вакантные должности, открывает новые горизонты для соискателей.

Прорывным направлением можно считать возможность получения государственных услуг и услуг здравоохранения через электронные порталы. Для жителей регионов, возможность гарантированного получения услуг в выбранную дату и время в последнее время уже не роскошь, а обыденность. До появления порталов электронных государственных услуг существовала реальная проблема, к примеру, попасть на прием к врачу в областной медицинский центр, или получения справки, без необходимости посещения административного органа власти.

Отдельное преимущество в формировании цифрового благополучия предоставляют современные маркетплейсы, в которых каждый пользователь платформы становится полноправным участником процессов купли-продажи, оказывая влияние на формирование спроса и предложения, ценовой политики, откладывая товары в корзину, листы ожидания и совершая покупки. Кроме этого, явным

преимуществом является экономия времени на покупку базовых наборов потребительской корзины, возможность совершения покупок в режиме 24/7 с учетом личной занятости.

Грамотное ведение активности в социальных сетях: лайки, репосты, паблики, сотрудничество с рекламодателями, может стать источником формирования дополнительного дохода и цифрового благополучия.

По мнению экспертов, существует набор факторов, отрицательно влияющих на формирование цифрового благополучия: территориальное неравенство доступа к Интернету; разрыв в цифровых навыках; опасения потери рабочих мест; нехватка цифровых навыков для использования услуг электронного правительства; случаи нарушения цифровой безопасности [17].

На каждую группу индикаторов приходится по одному риску, которые можно грамотно нивелировать мероприятиями на уровне государственного регулирования и личной инициативы граждан. К примеру, для устранения разрыва в цифровых навыках можно воспользоваться программами дополнительной профессиональной переподготовки и курсами повышения квалификации (проект «Содействие занятости», программа «Цифровые профессии»).

С учетом происходящих изменений объективным становится требование, предъявляемое к современному человеку, связанное с овладением новыми цифровыми компетенциями, формируемыми в образовательных учреждениях в процессе получения базового образования и профессиональной переподготовки [9, с. 638].

К сожалению, существуют объективные факторы дифференциации понимания явления «цифровизация», которые определяют скорость и интенсивность вовлечения жителей страны в происходящие инновационные изменения.

Среди этих факторов на первое место следует поставить личный интерес, поскольку субъект цифровизации реализует активную познавательную деятельность только в тех направлениях, которые ему действительно интересны. В случае заинтересованности начинается усиленный процесс познания инновационного объекта или процесса, поиск ресурсов (материальных, физических, временных) для углубления в проблематику. Не малое значение играет возраст, уровень образованности и сформированности цифровых навыков.

Чем активнее происходит погружение в цифровую среду, тем качественнее будет знакомство с новыми устройствами, сервисами и технологиями. Во многом это связано с родом профессиональной и повседневной деятельности, связанностью выполняемых трудовых функций с цифровыми решениями, доступностью цифровой среды и технических устройств, материальными ресурсами.

Официальное определение «цифровизации» обозначено в распоряжении Правительства Москвы №2215-РП «О Концепции обеспечения жителей города Москвы телекоммуникационными услугами для получения социально значимой информации путем создания условий равного доступа к кабельному телевидению и интернет-ресурсам» от 11.10.2010 г.: «Цифровизация – переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую» [12].

В Указе Президента РФ от 09.05.2017 г. №203 «О стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы» отсутствует определение понятия «цифровизация», но определено: «Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [16].

Возможным определением понятия «цифровизация» может быть двунаправленное активное взаимодействие социума, информационных и цифровых (digital)-технологий, оборудования и технических средств, с целью создания и использования цифрового продукта и/или услуги, ранее не существовавших на рынке.

Самыми востребованными цифровыми технологиями являются: большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный Интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальностей.

События последних лет свидетельствуют о том, что IT-инфраструктура стала критическим фактором цифровой трансформации, и для ее формирования необходимо качественное кадровое обеспечение, технологии и электронные составляющие. В условиях

наложенных санкций необходимо грамотно использовать накопленный опыт и профессиональные компетенции по работе с западным оборудованием, а также развить отечественный ИТ-рынок.

В условиях цифровизации общества, и реализации национальной программы «Цифровая экономика РФ» становится весьма актуальным и интересным анализ статистических данных, отражающих некоторые тенденции в развитии цифровой экономики в России. Итоги наблюдений на сайте Росстат представлены в виде статистических таблиц в разрезе различных уточняющих категорий.

Оценивая ценовую доступность услуг ИКТ, можно сделать вывод что наблюдается скачкообразный рост абонентской платы за доступ к сети Интернет в месяц в 2021 году, и практически выравнивание по стоимости с значением 2017 года.

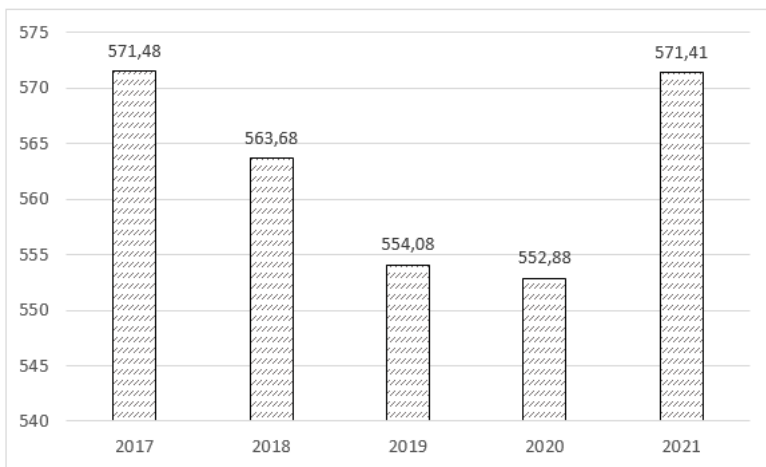


Рис. 1. Абонентская плата за доступ к сети Интернет, месяц (руб.)

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Это во многом объяснимо приростом пользователей в 2021 году по сравнению с 2017 годом на 35%, в связи с чем растут объемы трафика, передаваемого по сети.

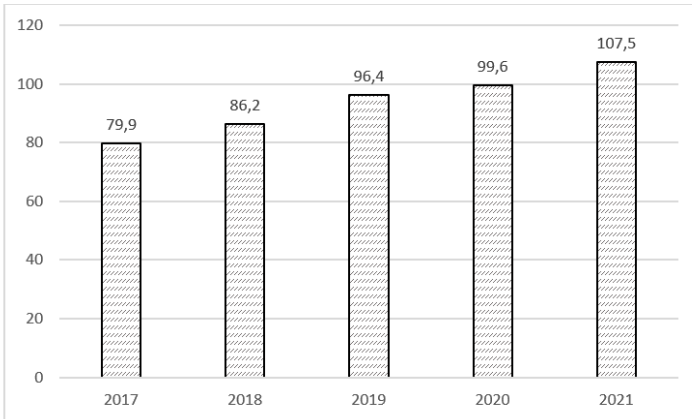


Рис. 2. Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, абоненты

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Объем информации, переданной от/к абонентам сети фиксированной связи отчитывающегося оператора при доступе в Интернет, измеряемых в петабайтах вырос в 2021 году более чем в два раза по сравнению к показателям 2017 года.

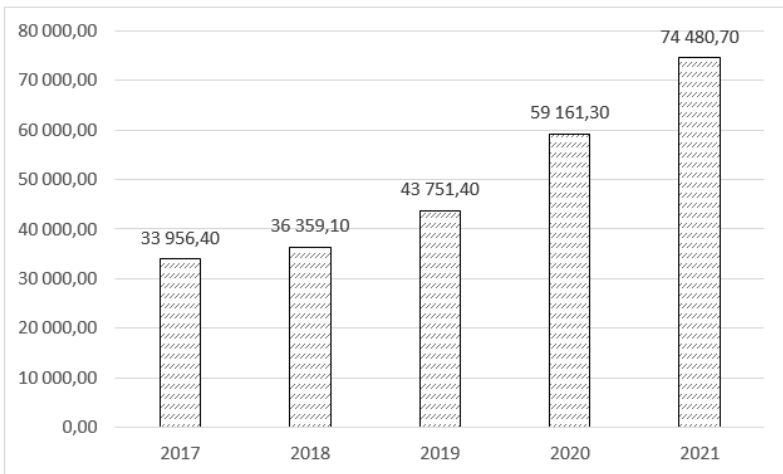


Рис. 3. Объем информации, передаваемой в сетях фиксированной связи, петабайты

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Аналогичная ситуация просматривается и в подвижных сетях. Объем информации, переданной от/к абонентам сети подвижной связи отчитывающегося оператора при доступе в Интернет в 2021 году вырос более чем в 4,5 раза по сравнению с 2017 годом.

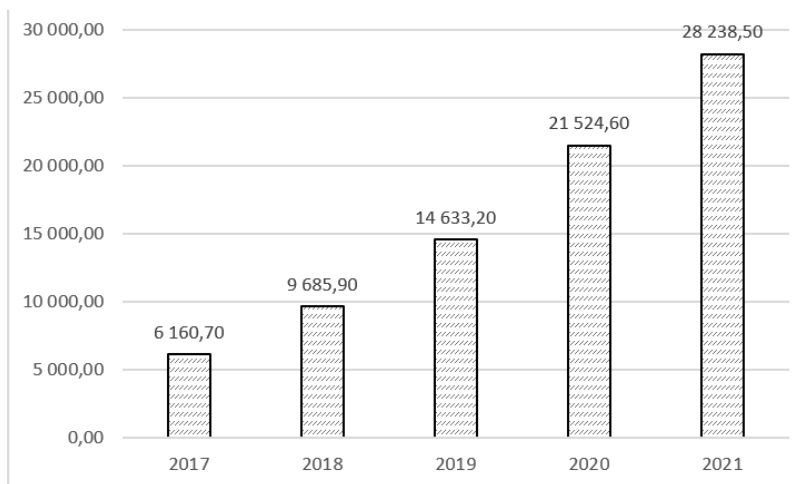


Рис. 4. Объем информации, передаваемой в сетях подвижной связи, петабайты

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Оценивая объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение информационного, компьютерного и телекоммуникационного (ИКТ) оборудования, в фактически действовавших ценах (млн руб.), стоит отметить увеличение в 2021 году по сравнению с 2017 годом практически в 2 раза.

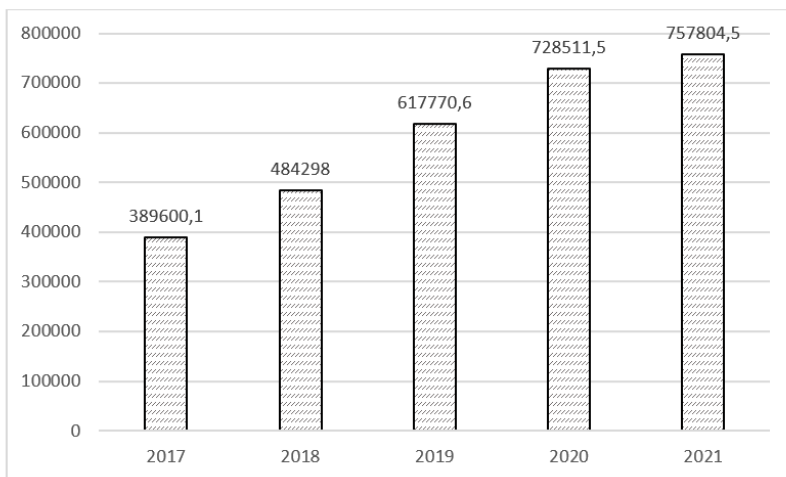


Рис. 5. Объем инвестиций, млн руб.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения сохраняется на уровне 2017 года и составляет 1,7%.

Несмотря на все положительные эффекты цифровизации разных отраслей экономики и сфер жизнедеятельности современного человека, следует принимать во внимание и негативные последствия этого процесса в первую очередь для человека, поскольку он является главным участником цифровой трансформации, одновременно, как объект и субъект этого сложного процесса.

Современный человек адаптируется к цифровой среде, формирует систему цифровых ценностных установок, меняя свои привычки, повседневный уклад жизни, межличностные отношения (внутри коллектива, с противоположным полом, в кругу семьи), подходы к организации трудовых функций и распределению личного времени между работой и отдыхом, способам организации досуга.

Происходит неизбежная трансформация в «цифрового» человека, который отличается способностью использовать разнообразные цифровые инструменты для решения сложных задач, коммуникации, информационного обмена и увеличения области знаний. Цифровизация расширяет границы общения, личной свободы,

саморазвития, а также способствует повышению эффективности труда.

В новых условиях возможными негативными составляющими процессов цифровизации для человека могут стать поглощение информационным потоком, навязывание чужого мнения, изменение коммуникативных навыков, изменение культуры обучения, «компьютерная зависимость»; «цифровое неравенство», «кибербезопасность»; «клиповое мышление», «клиповая речь».

Цель цифровизации, состоящая в повышении уровня «цифрового благополучия» человека, однозначно является благой, и время безусловно покажет, насколько цель оправдала средства.

1.2. «Цифровое сельское хозяйство»: состояние и перспективы.

Общее состояние развития экономической среды в стране можно оценить по нескольким группам показателей, среди которых общее состояние экономики; покупательская способность населения, бюджетной сферы и корпоративных потребителей; доступность финансовых ресурсов и другие.

Оценивая валовой региональный продукт на душу населения по субъектам Российской Федерации, можно проследить стабильный рост за последние пять лет в 1,5 раза.

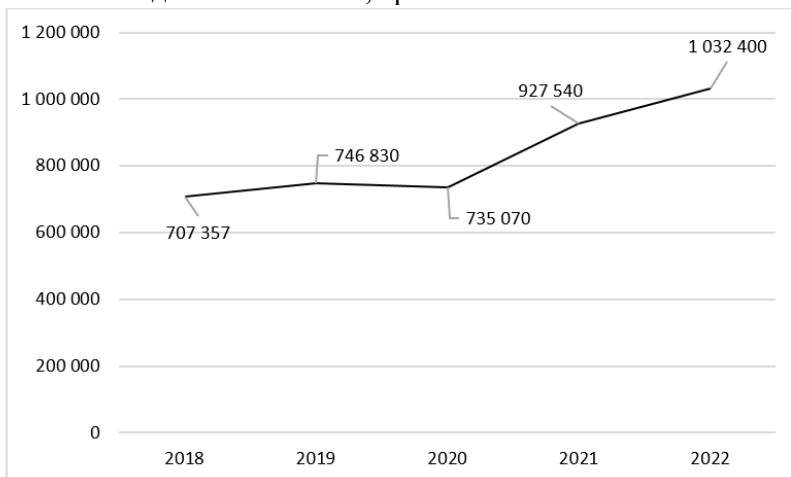


Рис. 6. Валовой региональный продукт на душу населения, руб.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Доля расходов на покупку продуктов питания в структуре потребительских расходов домохозяйств в процентном в среднем за последние пять лет составляет 32,58%, но имеет тенденцию к незначительному снижению.

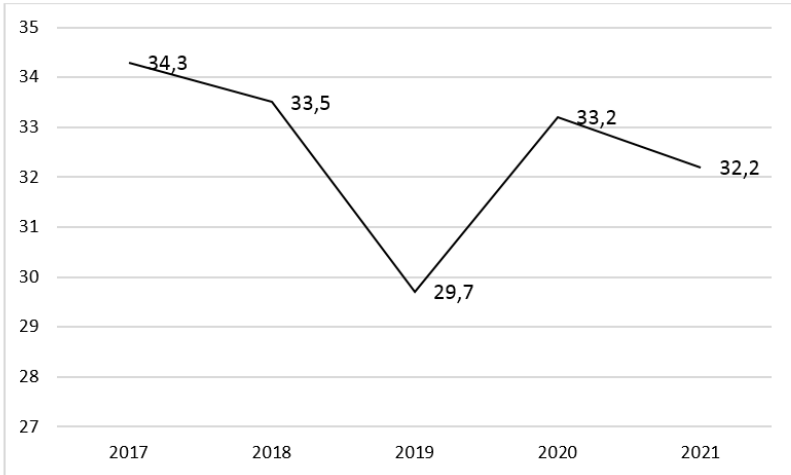


Рис. 7. Расходы на покупку продуктов питания, %.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение информационного, компьютерного и телекоммуникационного (ИКТ) оборудования, в фактически действовавших ценах за последние пять лет увеличился практически в 2 раза, и составил 757804,5 млн рублей.

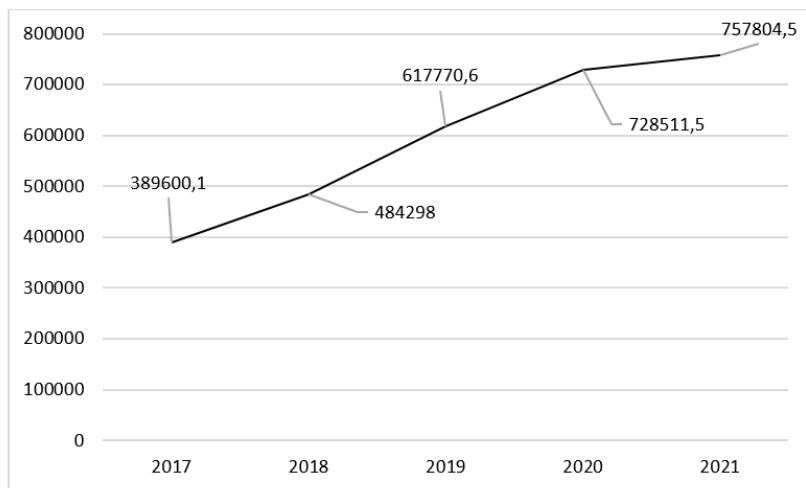


Рис. 8. Объем инвестиций в основной капитал, направленный на приобретение ИКТ, млн руб.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Сельское хозяйство играет огромную роль в развитии экономики, и в настоящее время наблюдается повышенный интерес к развитию этой отрасли с помощью современных инновационных решений.

Производство продуктов животноводства (скот и птица, молоко, яйцо) в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации сохраняет по годам положительную динамику в росте.

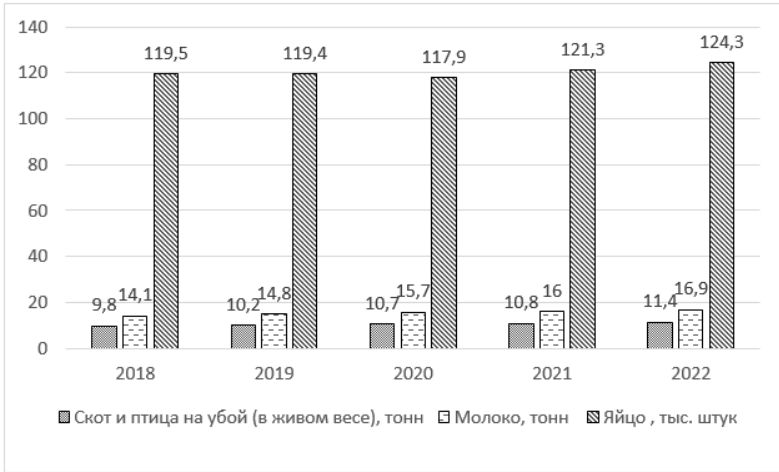


Рис. 9. Производство продуктов животноводства

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации может быть проанализирована для наглядности по группам культур: зерновые и зернобобовые; технические; картофель; овощи открытого грунта; кормовые (в сельскохозяйственных организациях; центнеров с одного гектара убранный площади).

На графике представлена динамика урожайности по трем из выше обозначенных групп культур. Официальные статистические данные свидетельствуют о незначительном снижении урожайности за последние три года, что вполне объяснимо событиями 2020-го года.

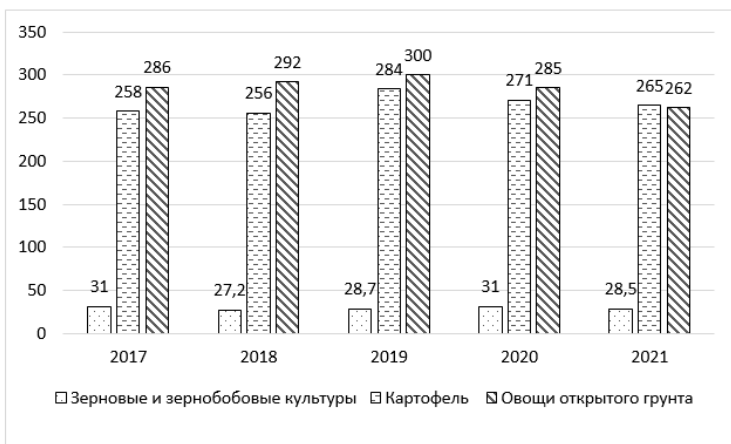


Рис. 10 Урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации, ц/га

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Инновациями в сельском хозяйстве является применение цифровых технологий (системы GPS, дроны, робототехнику, искусственный интеллект, IoT, Blockchain и др.) для развертывания вертикального земледелия, автоматизации растениеводства (точное земледелие, роботизация) и животноводства (оснащение КРС датчиками для мониторинга здоровья и повышения продуктивности), эксплуатации «умных» теплиц, применения более точных методов посадки и выращивания сельскохозяйственных культур, отслеживания продуктов питания в существующей продовольственной системе в приложениях Blockchain, круглосуточного сбора и обработки информации, охватывающей большие территории.

Модернизация отрасли АПК стала возможной ввиду инициатив со стороны Правительства РФ и принятых официальных документов, так были разработаны и утверждены «Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы», национальная программа «Цифровая экономика РФ» на период с 2019 по 2024 годы, федеральные и ведомственные проекты «Цифровое сельское хозяйство», «Цифровое строительство» и другие [1; 12; 13; 16].

В рамках проекта реализации «Цифровое сельское хозяйство» поставлены цели по технологическому прорыву в АПК и достижению роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза к 2024 году [13].

Цифровыми продуктами проекта являются цифровая платформа «Цифровое сельское хозяйство», цифровая платформа «Агрорешения», отраслевая электронная образовательная среда «Земля знаний».

Внедрение в жизнь каждого решения должно способствовать повышению конкурентоспособности добросовестных производителей как на отечественном рынке, так и на зарубежных рынках; снижению затрат на приобретение сырья, вследствие снижения доли на рынке некачественного семенного материала, удобрений; предоставлению рекомендаций о необходимости начать или прекратить работы по обработке почвы, посадки и обработки растений, сбора урожая; по внедрению и применению типовых цифровых технологий; получению в дистанционном формате знаний для применения цифровых технологий; реализации программ подготовки и переподготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий для освоения компетенций цифровой экономики [13].

Сдерживающими факторами цифровой трансформации сельского хозяйства являются: скачкообразное стремительное развитие цифровых технологий, неподготовленность кадров для сельского хозяйства, отсутствие материальной базы и финансирования.

В Российской Федерации существуют реальные примеры цифровизации сельских хозяйств и ферм, несмотря на наличие существующих ограничений:

– ООО «Агромилк» (Вологодская область), в котором произведена тотальная цифровизация всех бизнес-процессов, включая учет персонала, мониторинг перемещения техники, планирование и управление растениеводством и животноводством, контроль параметров микроклимата, водоснабжения и отгрузки молока [4];

– группа компаний «Черкизово» (Московская область) имеют успешный опыт цифровизации, в частности, по роботизации производственной цепочки [7];

– ООО «Русская аграрная группа» (Рязанская область) применяет платформу Cropwise от Syngenta [3];

– ООО «Заречное» (Воронежская область) реализовали переход к современной цифровой административно-хозяйственной системе стандарта DMR [15];

– ГК «Мираторг» внедряет технологию радиочастотной идентификации (RFID) для автоматизации контроля процессов приемки/отгрузки сырья и готовой продукции [14];

– агрокомпания «Румелко-Агро» (Тверская область) до конца 2023 года планирует завершить строительство современной молочно-товарной фермы в рамках проекта создания молочного животноводческого комплекса для выращивания молодняка и нетелей (зоны хранения кормов, навеса для телят, молочной кухни, инженерных сетей) [2] и другие.

С учетом специфики отрасли можно произвести зонирование инструментов цифровизации по шести направлениям:

- управление почвой и растениями;
- управление животными и мониторинг;
- оптимизация затрат;
- управление техникой и оборудованием;
- управление логистикой и складированием;
- повышение продуктивности и урожайности.

В любой отрасли АПК применяется современное оборудование, техника, датчики, Интернет вещей (IoT), которыми нужно управлять в режиме онлайн, считывать показатели, отслеживать их состояние.

Применение роботизированных систем кормления и доения, управления техническим и санитарным состоянием оборудования позволяет повысить эффективность производства, минимизировать операционные затраты, автоматизировать процессы производства.

С использованием цифровых технологий можно принципиально по-новому организовать обработку почвы, посев семян, уход за растениями, уборку и послеуборочную обработку урожая, оптимизировать логистические процессы и управлять складскими запасами.

Происходящие изменения определяют новые требования к подготовке специалистов для агропромышленного сектора. Выпускник должен обладать набором цифровых компетенций, необходимым и достаточным для профессиональной реализации в условиях цифровизации рабочих мест, что особенно актуально для тех, кто

получает образование по направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере (агрономы, садоводы, механики, электрики, зоотехники, ветеринарные врачи и др.).

1.3. Подготовка «цифровых кадров» для АПК: особенности, возможности и проблемы.

Отправной точкой цифровизации образования можно считать период пандемии COVID-19, в 2020-м году, поскольку, вынужденно, образовательные учреждения начали осуществлять свою деятельность с применением дистанционных технологий.

Этот факт подтверждают официальные статистические данные, которые свидетельствуют, что доля образовательных учреждений, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий для реализации основных образовательных программ, в общем числе самостоятельных образовательных учреждений в системе высшего профессионального образования (ВПО) возросла за период с 2017 по 2021 год на 42,9%, а в системе среднего профессионального образования (СПО) на 49,1%, а в 2020-м году был заметен резкий скачок по сравнению с 2019-м годом для ВПО – на 22,7%; для СПО – на 29,8%.

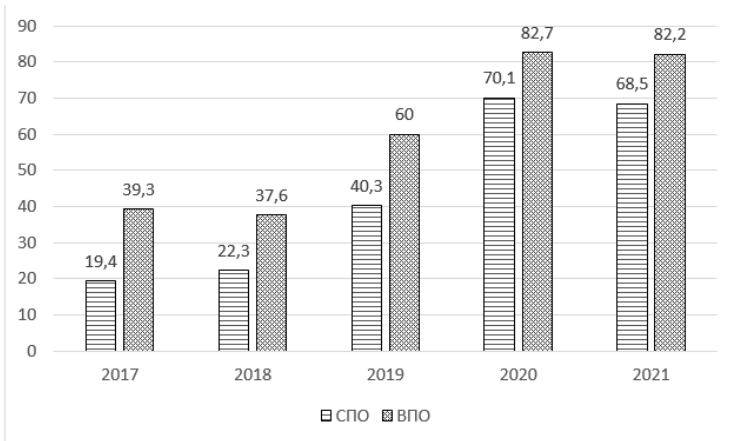


Рис. 11. Применение дистанционных технологий в реализации ОПОП, %

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Готовность образовательных учреждений к развитию на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) можно оценить по числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях, на 100 обучающихся государственных и муниципальных общеобразовательных учреждений (шт.). Этот показатель за последние пять лет имеет стабильный рост, и к 2021 году составил 17 шт.

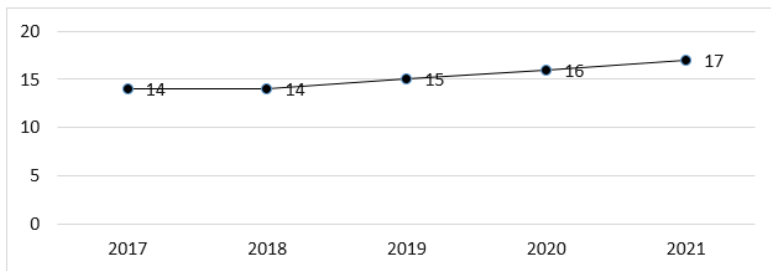


Рис. 12. Оснащённость персональными компьютерами образовательных учреждений, шт.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, находящихся в составе локальных вычислительных сетей (ЛВС), в расчете на 100 студентов (обучающихся) по образовательным учреждениям (шт.) для ВПО составляет последние три года 25 шт., что соответствует средней численности учебной группы, а в СПО этот показатель несколько ниже и составляет 15 персональных компьютеров в 2021 году.

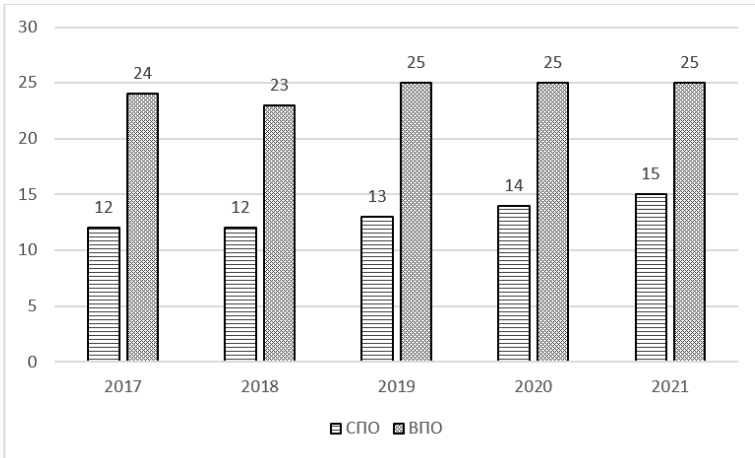


Рис. 13. ПК в составе ЛВС образовательного учреждения, шт.

Примечание. Источник: собственная разработка на основе данных [6].

Цифровая трансформация отечественного образования (ЦТОО) определяется несколькими структурными компонентами (базой): технической, программной, технологической, методической и организационно-правовой.

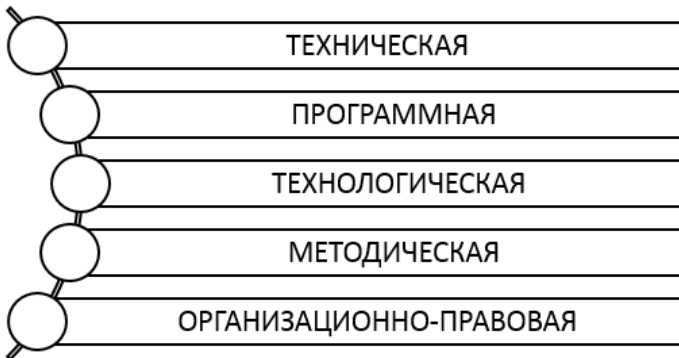


Рис. 14. База ЦТОО

Примечание. Источник: собственная разработка автора.

Техническая база цифровизации образования представляет собой совокупность аппаратных средств и оборудования,

необходимых для развертывания виртуальных классных комнат, лабораторий, лекториев, конференц-залов. К этому оборудованию следует относить персональные компьютеры, ноутбуки, серверное оборудование, проекторы, видеокамеры, поворотные камеры в аудиториях, микрофоны, наушники, очки виртуальной реальности, манипуляторы, интерактивные смарт-доски, графические планшеты, электронное перо, смартфоны.

Программная база включает в себя совокупность программных решений необходимых для запуска разнообразного оборудования, используемого в процессе организации дидактического цикла, а также пользовательских настольных приложений, используемых для поддержания процесса обучения, а также реализации управленческих и административных функций образовательными учреждениями. К этим средствам можно отнести:

- драйверы устройств,
- платформы для электронного обучения / Learning Management System (LMS) (Mirapolis, iSpring Learn, Moodle, Stepik, Web Tutor, Teachbase, Ilias, GetCourse),
- приложения для разработки электронных образовательных ресурсов (iSpring suite, Course Editor, Nethouse.Академия, Tilda Publishing),
- приложения для организации вебинаров (Webinar Meetings, Mind, Pruffine, Cisco Presentation, Zoom, Teams).

Отдельная составляющая ЦТОО это программные приложения, с которыми будущие выпускники должны уметь работать на рабочих местах. Примерами таких приложений для отечественных аграриев могут быть:

- Bayer Agronomy Tool (идентификация сорняков и вредителей, а также выбор методов лечения);
- WeedID (электронная энциклопедия сорняков на пахотных землях);
- АДАМА 2019 – Каталог СЗР (электронный каталог средств защиты растений);
- FarmCalculators (расчет удобрений, пестицидов, фунгицидов или гербицидов на основе рекомендаций или информации о почвах);
- Агродозор (интерактивный сервис по борьбе с заболеваниями растений);
- Motordata (база данных по диагностике и ремонту автомобилей);

- Bosch ESI Tronic (ремонт и обслуживание автомобилей);
- HarvestYield, MachineryGuide, Map My Field (учет механизированных полевых работ, программный навигатор при выполнении сельскохозяйственных работ);
- ВетХелп Агровет Маркет, Ветемекум (справочник ветеринара, калькулятор для ветеринарной практики) и другие [5].

Технологическая база обучения, может быть представлена устойчивыми и прорывными инновационными технологиями: технология дополненной и виртуальной реальности, сетевые технологии передачи данных, ip-телефония, смарт-технологии, квантовые технологии, робототехника и сенсорика и другие. Инновационной технологией для образования является технология дополненной и виртуальной реальности, поскольку с ее помощью можно погружать обучающихся в виртуальные среды для детального и реалистичного изучения объектов и процессов профессиональной сферы, формирования компетенций, а также наблюдения и анализа действий, реакций и ситуационного поведения.

Методическая база цифрового обучения – это методические рекомендации по использованию цифровых технологий в обучении студентами, преподавателями, тьюторами, членами семьи обучающихся.

Организационно-правовая база обучения – федеральные государственные образовательные стандарты, учебные планы по направлениям подготовки, рабочие программы учебных дисциплин, должностные инструкции персонала, оснащенные рабочие зоны в образовательных учреждениях.

Рассмотренные составляющие ЦТОО предоставляют широкие возможности для построения цифровых инновационных образовательных хабов, которые могут быть использованы для реализации не только государственных образовательных программ внутри страны, но и на международном уровне.

В Российской Федерации имеется опыт развертывания современного телекоммуникационного хаба на площадке Ярославского государственного технического университета, который открыло Российское общество «Знание». Реализация проекта предполагает организацию просветительских курсов по медийно – информационной грамотности, работу мастерских по искусственному

интеллекту, а также трансляцию лекций по новым профессиям и областям цифровой экономики [7].

Обсуждается проект создания Уральского образовательного хаба в Екатеринбурге для обеспечения единого уровня качества образования в регионах [11].

В Дубае открыт российский образовательный хаб, предоставляющий для иностранных студентов доступ к актуальным программам высшего и дополнительного образования вузов России. В хабе созданы все условия для организации учебного процесса в очном и онлайн форматах [10].

Рассмотренный опыт развертывания образовательных хабов и возможностей их применения для организации и реализации международных образовательных программ на базе учебных заведений свидетельствует о перспективности этого направления для исследований и практической реализации, с целью обмена знаниями как внутри страны, так и на международном уровне, развития кадрового резерва, повышения экспортного потенциала отечественного образования.

В вузах Российской Федерации в рамках участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет–2030» реализуется проект «Цифровые кафедры», в котором активное участие принимают ведущие вузы страны, в том числе и ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Проект реализуется в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и направлен на обеспечение возможности прохождения профессиональной переподготовки посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю.

В рамках проекта «Цифровые кафедры» на базе ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева разработано и реализуется десять программ дополнительной профессиональной подготовки: «1С-Программист», «Администратор баз данных», «Нейронные сети на Python», «Программирование на языках высокого уровня», «Специалист по обработке больших данных и машинному обучению в животноводстве», «Специалист по цифровым сервисам в агроинженерии», «Специалист по цифровым сервисам в растениеводстве», «Специалист по цифровым сервисам в

профессиональном образовании», «Цифровые технологии в садоводстве и садово-парковом строительстве», «WEB-разработчик».

Цель реализуемых программ состоит в создании условий для получения обучающимися по специальностям и направлениям подготовки, главным образом, не отнесенным к ИТ-сфере, компетенции необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий, а также приобретения новой квалификации в ИТ-сфере.

Для достижения поставленных целей на учебно-методическом портале вуза созданы сетевые курсы, которые построены по модульному принципу и позволяют эффективно управлять учебным взаимодействием преподавателей и обучающихся.

В качестве программного решения выбрана система управления обучением LMS Moodle, поскольку она обладает рядом преимуществ по сравнению с аналогами: бесплатна, проста в обслуживании и эксплуатации, поддерживает разнообразные дидактические функции, в том числе и коммуникативную.

При проектировании и разработке сетевого курса для программы профессиональной подготовки «Программирование на языках высокого уровня» в соответствии с рабочей программой были определены структурно-логические связи между дидактическими единицами учебного содержания, которое представлено видео-лекциями, презентационными файлами, видео-пояснениями к практическим заданиям, заданиями на выполнение практических работ, тестовыми формами контроля.

Учебный курс включает шесть модулей: «Алгоритмизация. Вычислительные алгоритмы», «Программирование на языке Python». «Базы данных», «Программирование баз данных», «Информационная безопасность и защита информации», «Защита интеллектуальной собственности».

В ходе обучения происходит формирование четырех компетенций:

- ПК-1: применяет языки программирования;
- ПК-2: применяет принципы и основы алгоритмизации;
- ПК-3: применяет СУБД;
- ПК-4: применяет принципы информационной безопасности (ИБ).

Индикаторы достижения компетенций:

- способен применять методы разработки алгоритмов разрабатываемых программ для ЭВМ;

- способен применять языки программирования;
- способен спроектировать и создать базу данных в среде СУБД;
- способен создать базу данных в среде СУБД, управлять ею, создавать запросы;
- способен производить установку, настройку и обслуживание программно-технических средств защиты информации от несанкционированного доступа;
- способен зарегистрировать разработанную программу для ЭВМ.

Результат сдачи демо-экзамена свидетельствует о высоком качестве усвоения учебного содержания и сформированности компетенций.

В современных условиях вопрос подготовки кадров для сельского хозяйства имеет особенную актуальность, поскольку технологии переживают быстрый прогресс и вносят изменения в организацию труда и процессы производства.

В целом, внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство открывает огромные возможности для повышения производительности и оптимизации бизнес-процессов, в связи с этим возникает объективная необходимость в формировании и развитии у специалистов сильных технологических и цифровых компетенций, знаний, умений и навыков.

Подготовка специалистов для сельского хозяйства требует знаний в различных областях, включая научный подход, экономику, технологии и правовые аспекты, информационные и цифровые технологии, теорию управления.

При подготовке кадров для сельского хозяйства необходимо ориентироваться на конкретное направление подготовки и потребности рынка. В связи с этим в процессе обучения необходимым условием конкурентоспособности будущих выпускников является одновременное освоение основной образовательной программы и программ дополнительной профессиональной подготовки с целью формирования цифровых компетенций для обеспечения готовности работать с инновационными цифровыми инструментами и сервисами.

Поскольку современный рынок становится принципиально другим и большинство производителей и торговых площадок переходят в виртуальную электронную среду, будущие выпускники

должны обладать не только специальными знаниями по направлению подготовки, но и предпринимательским мышлением, умением ставить амбициозные цели и искать пути их решения.

Основные проблемы подготовки кадров для сельского хозяйства в условиях цифровизации.

1. Нехватка специалистов с необходимыми знаниями и квалификацией: переход на «цифру» требует от работников знаний в области информационно-коммуникационных технологий и цифровых решений, анализа данных, моделирования бизнес-процессов.

2. Потребность в непрерывном образовании: сотрудники, работающие в сельском хозяйстве должны повышать свою квалификацию на протяжении всего периода выполнения трудовых функций для того, чтобы соответствовать уровню развития технологического прогресса.

3. Трудности с финансированием обучения: ввиду отсутствия возможности покрытия расходов на переподготовку кадров из регулярного бюджета сельхозпредприятия, сотрудники вынуждены вкладывать личные денежные средства для этих целей.

4. Проблема привлечения молодых специалистов: работа на отдаленной местности, проблемы с финансированием, требования к уровню образования, популярность профессии среди молодежи могут отрицательно повлиять на привлечение специалистов в эту область.

На сегодняшний день интеграция инновационных технологий, поддержание высокой квалификации кадров и адаптация к постоянно меняющимся условиям рынка являются приоритетным направлением для системы аграрного образования.

Библиографический список к главе 8

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/?ysclid=lkny8a0eu64721900 (дата обращения: 29.07.2023).

2. MilkLife, Портал-каталог молочной отрасли. Инвестиции «Румелко-Агро» в молочный комплекс в Тверской области возрастут до 20 млрд рублей. Источник: «ИНТЕРФАКС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://milklife.ru/company_news/10653.html?ysclid=lko7wkjmfy756757718 (дата обращения: 29.07.2023).

3. Агроинвестор. Цифровой помощник для растениевода. Syngenta [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/37522-tsifrovoy-pomoshchnik-dlya-rasteniievoda/?ysclid=lko76hkybb196489322> (дата обращения: 29.07.2023).

4. Медведева А. Агропромышленный портал АгроXXI Как одно из самых цифровизованных животноводческих хозяйств в России внедряло инновации / А. Медведева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxii.ru/zhivotnovodstvo/tehnologi/kak-odno-iz-samyh-cifrovizovannyh-zhivotnovodcheskih-hozjaistv-v-rossii-vnedrjaloinnovacii.html> (дата обращения: 29.07.2023).

5. Главагроном. Смартфон агронома: ТОП приложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://glavagronom.ru/articles/Smartfon-agronoma-TOP-prilozhenij?ysclid=lko9ikuw2g371556378> (дата обращения 29.07.2022).
6. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/295900/?ysclid=lkbgni2izj285550594> (дата обращения 20.07.2023).
7. На базе ЯГТУ открылся образовательный хаб. Ярославский государственный технический университет. Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ystu.ru/news/na-baze-yagtu-otkrylsa-obrazovatelnyy-khab/> (дата обращения: 18.04.2023).
8. Пиджуков А. Новое профильное медиа. Метрология «PRO» / А. Пиджуков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kachestvo.pro/innovatsii/cherkizovskoe-chudo-о-robotakh-iskusstvennom-intellekte-i-kaydzen/?ysclid=lko22jmkpe789534360> (дата обращения: 29.07.2023).
9. Ивашова О.Н. Особенности подготовки кадров для цифровой экономики в аграрном вузе / О.Н. Ивашова, О.В. Кондратьева, М.С. Паливец [и др.] // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. – Керчь, 2023. – С. 637–640. – EDN RQUHLZ
10. Открытие первого российского образовательного хаба состоялось в Дубае. ТАСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/13219221> (дата обращения: 18.04.2023).
11. Президентская академия готовит проект образовательного хаба в Екатеринбурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ura.news/news/1052633557> (дата обращения: 18.04.2023).
12. Распоряжение Правительства Москвы от 11 октября 2010 г. №2215-ПП «О Концепции обеспечения жителей города Москвы телекоммуникационными услугами для получения социально значимой информации путем создания условий равного доступа к кабельному телевидению и интернет-ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/295900/?ysclid=lkbgni2izj285550594> (дата обращения 20.07.2023).
13. Распоряжение Правительства РФ от 27 декабря 2021 г. №3883-р О стратегическом направлении в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403224504/?ysclid=lko01rf7ov228776515> (дата обращения: 29.07.2023).
14. РСТ ИНВЕНТ. Цифровизация холдинга «Мираторг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rst-invent.ru/cifrovizaciya-holdinga-miratorg/?ysclid=lko7nx7fzl896313> (дата обращения: 29.07.2023).
15. Тембр. Группа компаний «Заречное» (Воронежская область, Рамонский район, с. Нежда) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tembr-radio.ru/catalog/navigation-equipment/for-construction.php?ELEMENT_ID=2363&ysclid=lko7j4jcwk179758083 (дата обращения: 29.07.2023).
16. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/295900/?ysclid=lkbgni2izj285550594> (дата обращения 20.07.2023).
17. Цифровая трансформация: новые вызовы для бизнеса и руководителей компании // Высшая школа экономики Кочубей центр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kc.hse.ru/2018/05/15/cifrovaya-transformaciya-novyе-vyzovy/> (дата обращения 17.11.2022).

ГЛАВА 9

DOI 10.31483/r-107756

Медведева Анна Алексеевна

ИЗУЧЕНИЕ СТУДЕНТАМИ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА УРАЛА (НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕТАГИЛЬСКОГО ПОДНОСНОГО ПРОМЫСЛА) В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация: в главе раскрываются некоторые теоретические аспекты освоения обучающимися декоративно-прикладного искусства Урала середины XVIII – начала XXI в. в процессе профессиональной подготовки в колледже. Автором проанализированы этапы развития нижнетагильского подносного промысла, его современное состояние, а также отличительные черты его лаковой росписи.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство Урала, нижнетагильский подносный промысел, профессиональная подготовка в колледже.

Abstract: the chapter reveals some theoretical aspects of the students' mastering of the Ural decorative and applied art of the middle of the 18th - early 21st centuries in the process of professional training in college. The author analyses the stages of development of the Nizhny Tagil tray craft, its modern state, as well as the distinctive features of its lacquer painting.

Keywords: decorative-applied art of the Urals, Nizhny Tagil tray craft, professional training in college.

В процессе профессиональной подготовки студентов в колледже огромное внимание сегодня уделяется гуманитарной составляющей учебного плана [3]. В Уральском колледже бизнеса, управления и технологии красоты такие дисциплины, как Основы философии, История искусств, Мировая культура и искусство, Музеи мира, Народные промыслы Урала изучаются на многих специальностях [9]. Акцент в образовательном процессе школы и колледжа сегодня делается на освоении особенностей региональной культуры и искусства [6]. Это открывает перед образовательными организациями разного уровня огромные перспективы в области воспитания. Изучение родного края, своей малой родины или культуры, быта и истории народов других регионов способствует воспитанию патриотических чувств обучающихся, гордости за свою Родину,

формирует ценностную структуру личности, особенно ценностное отношение к искусству своего региона [5].

Поэтому считаем, необходимым остановиться подробнее на некоторых аспектах изучения декоративно-прикладного искусства Урала на примере нижнетагильского подносного промысла [4]. В лекционный материал целесообразно включить ниже приведенный фрагмент историко-хронологического характера [8].

Подносный промысел на Урале возник в середине XVIII в., благодаря наличию железа хорошего качества, которое отливалось на демидовских заводах, и художественному умению мастеров, привлеченных к росписи подносов. Может быть именно они и начали роспись металлических изделий. Так родился особый вид живописи, который приобрел широкую популярность благодаря «лакированию», то есть покрытию готового изделия тонким слоем лака удивительного состава [2].

Тайна этого «хрустального лака» держалась в строгом секрете, а сейчас оказалась утерянной. Но именно этот лак великий уральский писатель П.П. Бажов в своем сказе назвал «хрустальным» и охарактеризовал его уникальные свойства, подчеркивая неповторимость, созданного на Урале удивительного покрытия для расписных изделий по металлу [1]. Благодаря этим свойствам изделия, которые тогда часто называли «сибирскими лаковыми», получили широкое распространение не только в России, но и в Европе и Азии.

В 1829 г. На Первой Публичной выставке российских мануфактурных изделий, проходившей в Санкт-Петербурге, были представлены лаковые подносы – изделия уральских мастеров по художественной обработке металла и росписи по нему. И по свидетельству современников, эти изделия привлекли огромное внимание гостей выставки и сильно отличались своим качеством и художественно-эстетическими характеристиками от аналогичных изделий европейских и азиатских мастеров. Все признали главные достоинства уральских изделий: красоту и практичность! И отметили особую роль хрустального лака, позволяющего защитить металл от ржавчины и придать изделию эстетический вид! С тех пор лаковые нижнетагильские подносы стали встречаться во многих российских домах, а также на предприятиях общественного питания и гостеприимства [13].

Но уральский работный люд всем сердцем полюбил нижнетагильские расписные подносы и стал их главным потребителем. Так, в описании жилища управителя Суксунского демидовского завода начала XIX в. говорилось: «Главным украшением его просто выбеленных комнат были картины, довольно искусно написанные на жести... Все они произведения другого, дальнего демидовского завода, называемого Тагильским». Еще в конце XVIII в. у нижнетагильских мастеров подносного промысла сложились свои живописные принципы [2]:

во-первых, изображение ярких цветов и использование яркой цветовой гаммы;

во-вторых, изображение многообразных орнаментов, в т.ч. растительного характера,

в-третьих, по свидетельству академика Палласа, появлялись новые мотивы (пейзажи, птицы). А в XIX в. очень распространенным изображением на подносах становится использование сюжетов с получивших распространение печатных гравюр мастеров разных стран и народов.

В фондах Музея подносного промысла в Нижнем Тагиле хранится коллекция гравюр, по которым работали мастера Сидор и Василий Дубасниковы, имевшие подносное заведение. Среди гравюр имеются как черно-белые, так и цветные: итальянские, французские, английские, немецкие и русские. Возьмем, например, поднос, изготовленный и расписанный С. Дубасниковым в 1830 г. (рис. 2) Сцена, изображенная на подносе, является «списком» с гравюры, выполненной в 1790-х гг. по картине английского художника Ф. Бартолоцци «Отъезд в Англию двух индейских принцев (сыновей Типу Султана)» (рис. 1).

Прямоугольный поднос с литыми ручками создан в XIX веке в мастерской Евстафия Осиповича Голованова, о чем говорит клеймо на обороте изделия.



Рис. 1. Бартолоцци Ф. (1727–1815) Гравюра. Отъезд в Англию двух индейских принцев (сыновей Типу Султана). Великобритания, 1793 г.



Рис. 2. Дубасниковы С. и В. Поднос «Отъезд детей Типпосаида и Зенаны». 1830 г. Музеи подносного промысла. Г. Нижний Тагил

Этот экспонат – уникальное творение известных тагильских художников-самоучек, братьев Сидора (1780 г.р.) и Василия

(1783 г.р.) Дубасниковых. Они занимались изготовлением сложного вида изделий: подносов-панно и шкатулок с сюжетными композициями. Сюжет подноса написан с гравюры Франческо Бартолоцци. Гравюру Дубасниковы в числе других купили у Нижнетагильской заводской конторы, после закрытия школы живописи. Выбор именно этого сюжета связан с заботой о качестве своей продукции – расписного подноса и желанием сделать ее только с хороших образцов [2].

В центре подноса, в золотистой рамке, художники поместили многоцветную роспись по мотивам одного из эпизодов английской истории XVII века: «Отъезд детей Типпо-Саида и Зенаны». При завоевании Англией индийских колоний особенно мужественное сопротивление оказал султан небольшого княжества Типпан. Во время обороны столицы княжества Типпо-Саид погиб на крепостных стенах. Его детей решили отправить на воспитание в Англию. Момент проводов детей и прощания их с матерью Зенаной запечатлен на гравюре Бартолоцци и подносе Дубасниковых [2]. По периметру подноса, вокруг основного сюжета, проходит широкая полоса сложнейшего тонкого золотного орнамента, которая по сложности и мастерству не уступает работе живописца.

Роспись этого подноса настолько типична, что позволяет сделать некоторые выводы.

Перед художником, расписывающим поднос, стоял целый ряд задач: вписать изображение в плоскость, заданную формой подноса, найти соответствующие пропорции, по-своему решить цвет (гравюра была черно-белая). В подносе Дубасникова чувствуется связь между иконописным мастерством, которое на Урал принесли старообрядцы, и декоративным искусством нового времени [2].

В частности, это родство проявляется в умении создать замкнутую композицию, в условном построении фигур, едва касающихся земли, в типе округлых лиц, и, конечно, в колорите. Особое значение при росписи нижнетагильского подноса в это время приобретает орнамент, который часто выполнен по трафарету. Характерно, что в подносах XVIII – начала XIX в. трафарет был лишь дополнительной деталью и использовался для обрамления ручной росписи золоченым бордюром. Во второй половине XIX в. появляются подносы, отделанные только трафаретным орнаментом [2].

После исчезновения с подносов сюжетной живописи творческая сторона процесса переносится в область создания новых трафаретных узоров. Любимые мотивы орнаментов – цветы, листья, стебли, которые то сплетаются в легкий прихотливый узор, то образуют более четкий и строго-ритмичный повтор (рис. 3).



Рис. 3. Нижнетагильский расписной поднос.
Трафаретная роспись. 1830-е годы

Другим и, пожалуй, самым распространенным видом росписи нижнетагильских подносов была роспись, так называемых, «рыночных» подносов, которые расписывались «букетами» по красному, зеленому, синему или черному фону. А в конце XIX в. стал широко приниматься фон «под черепашку» [13].

Букет, обычно помещавшийся в центре подноса, состоял из нескольких крупных ярких цветов в середине и большого количества мелких, обрамлявших их. Зеленые листики и тонкие травинки (привязка) дополняли рисунок. Реже на подносах этого типа цветы размещались в другой композиции – мелкими букетами, которые разбросаны по всему фону или составляют венок. На небольших прямоугольных подносах встречались цветы, расположенные вдоль продольной оси и связанные одной ветвью или стеблем, а также сюжеты на исторические темы (рис. 3).



Рис. 3. Поднос «Свадьба Петра I». 1874 г. Музея подносного промысла. Г. Нижний Тагил

Процесс росписи «рыночных» подносов распадался на три стадии. Работу по «набиванию земли», не требующую определенного мастерства, выполняли подростки – подмастерья. «Малевали» подносы – делали вчерне рисунок букета, накладывая однотонные мазки для будущих цветов и листьев, – женщины, освоившие искусство раскраски подносов. Окончательное художественное оформление поднос получал в руках «писак» – художниц, клавших теневые мазки, светлые блики, рисовавших тычинки и пестики цветов, оформлявших «привязку» – зелень букета [13].

Как правило, на завершающем этапе изготовления нижнетагильского расписного подноса – лакировании, подключались самые опытные мастера – мужчины, которые и обеспечивали качественное покрытие изделия «хрустальным» лаком. И поднос начинал играть новыми, невиданными доселе, красками.

Цветочная роспись своими корнями уходит в традиции народной росписи деревянных изделий. Об этом свидетельствует тот факт, что часто в одной мастерской вместе с подносами

расписывались деревянные вальки, тарелки, берестяные бураки. Здесь, как правило, естественный цвет и тон заменяются ярким сочетанием красок, лишаящим изображение реалистичности, но усиливающим декоративность. Мотивы цветов получают более плоскостную и лаконичную трактовку. В форме цветов натуралистические элементы причудливо сочетаются с фантастическими [2].

Традиции и росписи передавались из поколения в поколение. Однако, несмотря на довольно четкое разделение видов росписи нижнетагильского подноса, на всех этапах развития данного промысла создавались вещи, в декоре которых сочетались различные элементы.

30-е и 40-е годы XIX в. были периодом наибольшего подъема нижнетагильского подносного дела. С середины же столетия художественный уровень изделий, особенно росписи, падает. Свидетельством упадка являлось уже то, что вместо ручной росписи на подносах появляются картинки, которые просто вклеивали, переводили из журналов. Пропала самобытность изделий, их уникальность.

Возродился подносный промысел в г. Нижнем Тагиле лишь в советское время. В 1925 г. организовали артель «Пролетарий» из пяти человек, а затем создается артель «Металлист», объединившая кустарей кузнечно-клепального и подносного промыслов. Появление этой артели имело большое значение для сохранения и развития традиционного промысла [2].

1926–1929 гг. стали временем нового расцвета подносного дела. Артель объединила 400 рабочих и 60 учеников. В день артельщики изготавливали по две тысячи подносов, которые шли на экспорт и продавались во многих республиках страны [2].

Роспись подносов по-прежнему продолжает народные традиции. Основу композиции составляют два–три цветка переосмысленных, написанных плоско, обрамленных зелеными листьями и разноцветными травинками. Завершает композицию бегущий легко и немного небрежно травяной орнамент. Колорит сдержанный, умело подобранный.

В начале тридцатых годов XX в. нижнетагильский подносный промысел потерял многих лучших мастеров, что привело к сокращению количества продукции и ухудшению качества. Несколько лакировальщиц и разрисовщиц съездили тогда в Жостово, чтобы

освоить современные приемы декоративной живописи жостовских подносников. Но заимствование приемов жостовской росписи лишило нижнетагильские подносы той удивительной выразительности и индивидуальности, которая была им свойственна. Исчезла традиционная тагильская компоновка букетов на подносе. Вместо изображения декоративно-плоских цветов появились попытки приблизиться к натуре, а в колорите – обилие бордовых, синих, фиолетовых – холодных расцветок.

И самое главное – утратилось настроение, пропал свежий, наивный, фантастический взгляд на мир.

Восстановление художественных и технических приемов уральской подносной лаковой живописи началось в 70-е годы XX в. В августе 1972 г. в Алапаевске прошел областной семинар, посвященный уральской росписи деревянных и металлических изделий. Его участники – художники и искусствоведы – преследовали вполне конкретную цель: использовать отдельные характеристики и особенности народной росписи подносов, мотивов [2]

Новым толчком к дальнейшему научению старой уральской лаковой росписи подносов стало постановление ЦК КПСС «О народных художественных промыслах» [10]. В соответствии с этим документом государство признает ценность народно-художественных промыслов и намечает шаги по сохранению, возрождению и продвижению традиций и технологий изготовления изделий самых различных видов декоративно-прикладного искусства и народно-художественных промыслов. Особое внимание было обращено на возвращение своих мастеров того или иного промысла.

В 70–80-е гг. XX в. успешно работали, предлагая потребителям всевозможные художественные изделия самых различных видов ДПИ и промыслов, около полутысячи учреждений. (100%). Именно эти предприятия (творческие мастерские, объединения и т. д.) способствовали сохранению народных традиций различных художественных промыслов (рис. 4).



Рис. 4. Нижнетагильский расписной поднос. 80-е гг. XX в.



Рис. 5. Нижнетагильский расписной поднос. 90-е гг. XX в.

Кризис конца XX – начала XXI в. сильно ударил по предприятиям промыслов. Многие из этих учреждений закрывались, обанкротились, так и не оправившись от этого удара. Некоторые промыслы находились в бедственном положении, едва сводя концы с концами (рис. 5).

Однако ситуация изменилась в первом десятилетии XXI в. Это было связано с возрождением общественного интереса к жизни, быту, истории и культуре различных этносов России. А значит, прежде всего, к их декоративно-прикладному искусству и народным художественным промыслам. Развитие этих предприятий стало возможным благодаря применению новых технологий обработки материалов (металла, камня, древесины, шерсти, ткани и т. д.) и

возросшему мастерству художников, резчиков, вязальщиц и пр. изготовителей изделий народно-художественных промыслов. Большой вклад в выполнение решений ЦК КПСС внес коллектив Уральского училища прикладного искусства в Нижнем Тагиле. В 1975 г. к защите дипломных проектов были представлены четыре работы по росписи подносов. В этих проектах проявился высокий художественный вкус, умение работать с колоритом, выразительный оригинальный сюжет [2].

Так, на подносе И. Колпаковой была изображена сцена из трудового быта мастеров-подносников XIX в. Круглая форма подноса требовала замкнутой композиции. Дипломница решила эту задачу не рисунком, а цветом. Каждый цвет одежды мастеров имел отгласок в четырех букетах декоративных цветов, расположенных по свободному полю подноса [12].

Все это позволило российским народно-художественным промыслам выйти на новый, достаточно высокий художественный уровень изготовления продукции разнообразных форм, сюжетов, цветовой гаммы [12] (рис. 6).



Рис. 6. Нижнетагильский расписной поднос. Разнообразие форм подносов, сюжетов, цветовой гаммы. 80-е гг. XX в.

В связи с этими успешными процессами в области развития декоративно-прикладного искусства. Министерством промышленности и торговли Российской Федерации разработана «Стратегия развития народных художественных промыслов на период до 2020 года», которая «представляет собой совокупность современных взглядов, целевых установок, принципов и приоритетов в деятельности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, направленных на сохранение и развитие народных художественных промыслов» [11]. Главной целью государственного

регулирования сферы НХП в России является создание необходимых условий для сохранения и устойчивого развития этой сферы в целях реализации творческого потенциала народа, повышения качества его жизни, патриотического воспитания, а также развития в местах традиционного бытования НХП специализированных туристских комплексов [11].

Таким образом, государство поддержало энтузиастов – мастеров декоративно-прикладного искусства, которые стремились, продолжая традиции старых мастеров, возродить их уже на новой современной основе, обогатить и развивать дальше.

Современное состояние нижнетагильского подносного промысла внушает оптимизм. Качество продукции очень высокое, мастерство художников на недостижимой высоте. Об этом свидетельствуют многочисленные награды, дипломы и призы мастеров росписи, участвующих в конкурсах самого различного уровня. В качестве примера, приведем творчество нашей современницы Натальи Львовны Прудниковой, мастера уральской лаковой росписи по металлу, победителя конкурса «Мастер года-2020» по тагильской росписи. Наталья Львовна в день расписывает 10 овальных подносов или 24 круглых. Ее работы пользуются спросом у покупателей из-за оригинальности изображения, высоких эстетических качеств подноса [12].

Предлагаем познакомиться с творчеством современной художницы Н.Л. Прудниковой, много лет преданно служащей на ниве подносного промысла (рис. 7–9).



Рис. 7. Прудникова Н.Л. Нижнетагильский расписной поднос. Сюжетная роспись. 2020 г.



Рис. 8. Прудникова Н.Л. Нижнетагильский расписной поднос. Натюрморт. Сюжетная роспись. 2020 г.



Рис. 9. Прудникова Н.Л. Нижнетагильский расписной поднос. Сюжетная роспись. 2020 г.

Подытоживая следует заметить, что нижнетагильский подносный промысел успешно развивается, смело преодолевая все трудности. Появляются новые сюжеты, при росписи подносов используются новые технологии, обновляется кадровый состав мастеров. Но главным остаются бережное отношение к традиции лаковой

росписи подносов, стремление сохранить для потомков это удивительное искусство подносной росписи. Перечислим отличительные черты нижнетагильского подноса, гарантирующие успех у потребителя:

- 1) превосходное качество железа;
- 2) использование специального лака, в т.ч. хрустального;
- 3) цветная роспись:

- краски изготавливались из местных минералов и глин (желтые, оранжевые, сине-голубые, зеленые, темно-коричневые, черные тона);
- фон: обычно красно-коричневый, синий или черный;
- узоры: растительные, бытовые и исторические сцены и т. д.

4) техника нанесения росписи отличается от Жостовской росписи и называется «маховой». Для этого все краски набираются на кисть одновременно в определенной последовательности и рисуется сразу весь цветок, т.е. маховым движением наносится круглое пятно и тут же к нему приписываются пять лепестков. И больше ничего не поправляется, т.е. нижнетагильская роспись подносов – однослойная;

5) композиция подноса бывает центрическая, т.е. изображение расположено в центре, и угловая (при прямоугольной форме подноса), когда цветы располагают по углам подноса и соединяются гирляндами.

Кроме подносов мастера нижнетагильского расписного промысла могут украшать металлические ведра, свадебные сундуки, металлические шкатулки, табакерки и т. д.

Библиографический список к главе 9

1. Бажов П.П. Хрустальный лак / П.П. Бажов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lukoshko.net/story/hrustalnyy-lak.htm>
2. Баратулин В.А. Основы художественного ремесла. Ч. 2. Пособие для учителя / В.А. Баратулин, О.В. Танкус. – М.: Просвещение, 1986. – 240 с.
3. Куприна Н.Г. Концептуальные подходы к освоению младшими школьниками регионального искусства (на примере Уральского региона) / Н.Г. Куприна, А.А. Медведева // Педагогика искусства. – 2020. – №1. – С. 151–158. – EDN YXIAKI
4. Куприна Н.Г. Организация исследовательской деятельности школьников на материале художественной культуры Урала. Практикум по дисциплине «Организация исследовательской деятельности в системе дополнительного образования»: учебное пособие для студентов педагогического вуза / Н.Г. Куприна, А.А. Медведева. – Екатеринбург, 2021. EDN MJGWQW
5. Куприна Н.Г. Полихудожественный подход к развитию у младших школьников ценностного отношения к искусству своего региона. / Н.Г. Куприна, А.А. Медведева. // Гносеологические основы образования: материалы V Международной конференции, посвящённой памяти профессора С.П. Баранова. – Липецк, 2020. – С. 121–129. – EDN НКMPVB

6. Куприна Н.Г. Приобщение младших школьников к искусству Уральского региона во внеурочной деятельности / Н.Г. Куприна, А.А. Медведева. // Педагогическое образование в России. – 2019. – №6. – С. 77–83. – DOI 10.26170/po19-06-09. – EDN XXTHLV
7. Мастера из Нижнего Тагила расписали самый большой поднос и поставили рекорд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ural.kp.ru/online/news/4024657/>
8. Медведева А.А. Лекция – визуализация как эффективное средство формирования ценностного отношения к искусству у обучающихся / А.А. Медведева // Формирование профессиональной компетентности обучающихся: сборник научных статей. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. – С. 21–25.
9. Медведева А.А. Методологические подходы к воспитанию ценностного отношения к искусству народов Урала у обучающихся в процессе освоения курса «Народно-художественные промыслы Урала» / А.А. Медведева. // Формирование профессиональной компетентности обучающихся: сборник научных статей. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2019. – С. 12–16. – EDN KDZRSO
10. Постановление ЦК КПСС от 17 февраля 1975 г. «О народных художественных промыслах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.historyrussia.org/ru/nodes/355989-postanovlenie-tsk-kpss-17-fevralya-1975-g-o-narodnyh-hudozhestvennyh-promyslah-izlozhenie>
11. Стратегия развития народных художественных промыслов на 2015–2016 гг. и на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://palata-npr.ru/press-czentr/vnimaniyu-chlenov-palaty/2016/11/14/strategiya-razvitiya-narodnyix-xudozhestvennyix-promyislov-na-2015–2016-gg.-i-na-period-do-2020-goda/>
12. Тагильский поднос. «10 подносов за 8 часов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uralweb.ru/urals/ural/8166-tagilskiy-podnos-10-podnosov-za-8-chasov.html>
13. Художественные лаки. Резьба и роспись по дереву. Художественная обработка кости, рога, металла. Керамическая игрушка. Уроки мастерства: пособие для учителя. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 1987. – 272 с.

ГЛАВА 10

DOI 10.31483/r-107649

Илларионова Инна Валерьевна

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГОТОВНОСТИ К ВЫПОЛНЕНИЮ МАТЕРИНСКИХ ФУНКЦИЙ У СТУДЕНТОК ВУЗА

Аннотация: *высшее образовательное учреждение, являясь важным институтом развития общества, обеспечивает полноценную реализацию целенаправленного психолого-педагогического воздействия на студентов в вопросах становления системы ценностей, знаний, умений и навыков, целенаправленного развития отдельных качеств личности. Современные подходы исследователей отмечают важность определения готовности к выполнению материнских функций у молодого поколения и проведению комплекса мероприятий, обогащающих студентов знаниями о материнстве и воспитании детей. Цель работы – определение педагогических аспектов организации работы по формированию готовности к выполнению материнских функций у девушек в организациях высшего образования. В исследовании подчеркивается важность проведения работы в данном направлении, отмечается ведущая роль психологических дисциплин, а именно организация аудиторной работы, состоящей из лекционных и практических занятий, внеучебной деятельности и самостоятельной работы студентов. Особая роль в работе со студентами по формированию материнского начала отводится использованию образовательного потенциала социальных партнеров (представителей системы здравоохранения и музеев).*

Ключевые слова: *материнство, готовность к материнству, студенты вузов, психологические дисциплины, аудиторная работа, самостоятельная работа.*

Abstract: *a higher educational institution, being an important institution for the development of society, ensures the full implementation of targeted psychological and pedagogical influence on students in matters of the formation of a system of values, knowledge, skills, and targeted development of individual personality traits. Modern approaches of researchers note the importance of determining the readiness to perform maternal functions in the younger generation and carrying out a set of activities that enrich students with knowledge about motherhood and child rearing. The purpose of the work is to determine the pedagogical aspects of the organization of work on the formation of readiness to perform maternal functions among girls in higher education institutions. The study emphasizes the importance of carrying out work in this direction, notes the leading role of psychological disciplines, namely the organization of classroom work, consisting of lectures and practical classes, extracurricular activities and independent work of students. A special role in the work with students on the formation of the maternal principle is given to the use of the*

educational potential of social partners (representatives of the healthcare system and museums).

Keywords: *motherhood, readiness to perform maternal functions, students of higher education, psychological disciplines, classroom work, independent work.*

Актуальность исследования определяется остротой экологических и социально-экономических проблем, с которыми сталкивается современное общество. Сегодняшняя ситуация свидетельствует об изменении системы ценностных ориентаций на создание семьи, ее сохранение и реализацию репродуктивных функций. Удовлетворение потребности в материнстве конкурирует со стремлением к высокому профессиональному статусу и карьерному росту, благополучию и высокому уровню потребления, что естественно, препятствует реализации природных функций женщины и созданию нормальных полноценных семей.

В настоящее время со стороны российских органов власти обращается существенное внимание на решение вопросов материнства и детства, в частности, в вопросах повышения качества жизни и благосостояния семей с детьми (Национальный проект «Демография»). Вместе с тем не менее насущной является потребность в формировании личностных качеств, конкретных умений и навыков ухода за детьми, сопровождения их целостного психического развития. Этот запрос общества в настоящее время практически не актуализирован, поскольку на этапах обучения в средней школе и в учреждениях среднего профессионального и высшего образования прежде всего решаются задачи, предусмотренные конкретным содержанием федеральных государственных образовательных стандартов, а школы родительства, где мог бы создаваться потенциал повышения психолого-педагогической грамотности будущих родителей, не стали широко распространенными. В результате к моменту создания семьи многие молодые родители не имеют элементарных навыков ухода за родившимся малышом, не имеют знаний о закономерностях становления психики ребенка в последующие годы, не владеют умениями конструктивного взаимодействия с растущим ребенком.

Эти обстоятельства свидетельствуют о необходимости целенаправленного системного формирования у молодежи, прежде всего, девушек, знаний о материнстве и воспитания готовности к нему. Студенческий возраст, как известно, представляет собой период

окончательного становления системы ценностей и личностных установок, что делает систему высшего образования важнейшим институтом формирования у девушек готовности к осуществлению материнских функций.

По мнению Ю.Г. Ткачевой, решение этой задачи может быть эффективным при условии организации целенаправленной деятельности в этом направлении, использования потенциала дисциплин учебного плана и различных форм внеучебной деятельности, подбора целесообразных форм, методов и средств обучения и воспитания, интегрированных в процесс профессиональной подготовки будущих специалистов. Образовательный потенциал во многом лежит в плоскости внеучебного процесса, где могут взаимодействовать непосредственные участники образовательного процесса (студенты, педагоги, руководители вуза) и его косвенные участники – социальные партнеры, представители системы здравоохранения, социальных служб, общественных организаций [4, с. 196].

До раскрытия динамики и эффективности реализуемой нами системы работы по формированию готовности к выполнению материнских функций у девушек-студенток в образовательной среде вуза, остановимся на описании основных данных, полученных в рамках констатирующего этапа эксперимента.

С целью изучения особенностей готовности к выполнению материнских функций у студентов была проведена серия методик по изучению когнитивного, эмоционального и поведенческого критериев готовности.

В исследовании приняли участие 294 студента по направлениям подготовки бакалавров: 44.03.01 Педагогическое образование (профиль «Дошкольное образование»), 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование (профили «Специальная психология», «Дошкольная дефектология»), 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Дошкольное образование и иностранный (английский) язык», «Дошкольное образование и родной (чувашский) язык и литература») факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева.

Студентам было предложена серия анкетных вопросов, разработанных Р.В. Овчаровой [2, с. 100], после чего был проведен количественный и качественный анализ полученных ответов.

Все вопросы анкеты мы разделили на следующие группы: 1) биографические данные; 2) сведения о составе и типе родительской семьи; 3) ближайшие и отдаленные жизненные планы; 4) отношение к будущему ребенку и материнству; 5) отношение к проблемам материнства; 6) отношения к другим членам семьи; 7) источники информации о материнстве, детстве.

Результаты ответов на вопросы о составе семьи показали, что 81,97% студенток проживают в двух или трехкомнатных квартирах, имеют хорошие жилищные условия, 18,03% девушек проживают в общежитиях. Все живут вместе с родителями или отдельно на время учебы.

89,79% девушек оценивают материальный уровень родительской семьи как средний, 10,21% – как низкий.

Говоря о составе родительской семьи испытуемых, распределение произошло следующим образом: в полной семье живут 77,89% девушек, в неполной – 22,11%.

Анализ ответов на вопросы о планах на будущее показал, что 54,76% планируют работать и выйти замуж, и лишь 32,99% готовы работать, заводить семью и родить ребенка, 12,25% девушек не видят себя вообще в роли матери даже в будущем.

Одного ребенка хочет иметь 18,03% девушек, 20,07% – от двух до пяти детей, 61,9% девушек планирует иметь двоих детей.

Были также проанализированы основные мотивы в желании иметь детей и выделены следующие группы: 1) альтруистические мотивы (хочу воспитать достойного человека) – 31,97% девушек; 2) создание крепкой семьи – 27,89%; 3) не желают терять свободу – 9,86%; 4) страх остаться одной в старости – 9,86%; 5) не захотели отвечать – 20,42% девушек.

Также нами были проанализированы материнско-детские взаимоотношения. Были обозначены следующие характеристики: 1) любовь, дружба, взаимопонимание и уважение – 64,96% испытуемых; 2) хорошие отношения у 14,96% девушек; 3) хорошие и доверительные у 14,96% девушек; 4) плохие отношения с частыми ссорами у 5,12% испытуемых.

79,93% испытуемых имеют братьев и сестер. 43,87% оценивает эти отношения как доверительные, 11,9% как удовлетворительные и 24,16% имеет плохие отношения с частыми ссорами и обидами.

Отдельно были проанализированы отношения испытуемых к ранней беременности. Соотношение оказалось следующим: 19,72% имеют положительное отношение и 70,07% – отрицательное.

Было получено мнение о факторах и причинах, способствующих снижению рождаемости в обществе. На первое место большинство девушек поставило низкий материальный статус, безработицу, на второе место – плохое здоровье и проблемы с экологией, определенная часть девушек считает, что кризиса рождаемости у нас в стране нет.

Одним из важных вопросов, включенным в анкету был «Считаете ли вы, что подготовку к будущему материнству нужно начинать еще до рождения ребенка?». Были получены следующие данные: 89,8% считает, что нужно и даже обязательно, 5,1% затруднились с ответом, еще 5,1% студенток не видят смысла тратить время на подготовку или даже никогда о такой подготовке и не слышали.

Анкетные вопросы по авторскому опроснику «Мое отношение к материнству» О.В. Алифиренко позволили выяснить актуальность проблемы материнства для юношества; определить систему представлений студенческой молодежи о материнстве; узнать мнение респондентов о необходимости подготовки к материнству и востребованности информации о материнстве в настоящий момент.

Отвечая на вопрос: «Задумываетесь ли вы уже сейчас о собственном родительстве (материнстве)?» большинство студентов (89,45%) дали утвердительные ответы. 65,31% студентов указали возраст 22–25 лет как оптимальный для рождения первого ребенка. 14,62% посчитали, что первенец должен родиться в возрасте 27–30 лет, 20,07% студентов допускают возможность родить в возрасте 18–20 лет.

В ответе на вопрос «Согласны ли вы с утверждением, что важнейшей полоролевой функцией женщины является деторождение?», лишь 54,76% студенток дали утвердительный ответ, 34,69% респондентов ответили «не знаю». 10,55% девушек посчитали, что рождение ребенка не самая главная функция женщины (рис. 1). Выбор отрицательного ответа девушки обосновывали следующими

пояснениями: «Женщина не обязательно должна быть матерью, есть множество других интересных событий и ролей в ее жизни», «Женщина должна думать не только о детях, но и о себе самой, о своей карьере».

Анализ качественных ответов студенток, полученных в вопросе: «Какой смысл вы вкладываете в понятие «материнство», «Каково ваше представление о современной матери?», «Как вы думаете, что необходимо сделать женщине для того, чтобы стать хорошей матерью?», «Какие ассоциации вызывает у вас материнство?» показал, что большая часть студенток связывает материнство со способностью родить ребенка (57,14% студенток), меньшая часть девушек (42,86%) считают, что «быть хорошей мамой – значит любить ребенка, понимать и заботиться». В ответах на вопрос «Какие материнские качества вы считаете самыми ценными?» большая часть студенток выделила такие качества, как нежность, ответственность, доверие и любовь к ребенку. Ответы на вопрос «Каково ваше представление о современной матери?» позволили «нарисовать образ матери» как некий идеальный вариант женщины, способной ухаживать за собственным ребенком и при этом сохранять свои деловые качества и успешно развиваться в рамках выбранной профессии. Многие студентки (71,77%) считают, что современная мама – это прежде всего женщина, которая должна везде успевать. К образу современной матери студентами также добавлялись качества быть образованной и оставаться красивой и женственной.

В ответах на вопрос «Как вы думаете, что необходимо женщине, чтобы стать хорошей матерью?» большая часть студенток (61,56%) отметили, что самым важным для женщины является желание стать мамой и любовь к детям (70,41%); наличие семьи и мужа, готового разделять с ней обязанности воспитания ребенка, выделено в качестве необходимого условия не было. У 49,66% студентов приоритетными оказались любовь и понимание супруга, крепкий и надежный брак, наличие у женщины хорошего здоровья.

В вопросе «Как вы считаете, должна ли современная девушка готовиться к материнству?» от 39,11% студенток был получен утвердительный ответ, при этом в качестве основных источников информации выбрали для себя чтение специальной литературы, получение знаний из средств массовой информации. Лишь 30,27%

девушек считают приемлемым для себя консультации со специалистами и посещение «материнской школы».

Также были проанализированы ответы студенток на вопрос «Если бы сейчас у вас появилась возможность пройти курс по подготовке к материнству, вы бы воспользовались?». Большая часть студенток (56,8%) видят необходимость прохождения подобных курсов для формирования у себя определенных функций и навыков, например ухода за новорожденным ребенком, но считают, что от курсов можно будет отказаться, если в будущем к воспитанию ребенка удастся привлечь бабушек и дедушек, так как сами долго сидеть дома после рождения ребенка не планируют.

Анализ ответов на анкетные вопросы позволил распределить студенток по трем основным группам.

1. Девушки готовые к материнству, понимающие, какие функции придется выполнять, воспитывая ребенка. Для этих студенток характерно то, что они настроены на самореализацию, готовы работать, но и от семьи не откажутся, и если возникнет выбор между карьерой и ребенком, то выберут возможность заняться воспитанием своих детей. У этих девушек чаще хорошие отношения с мамами, есть уважение и доверие. Но эти студентки чаще всего не имеют сиблингов. Девушки видят и представляют себя в роли мамы, планируют в будущем родить 1–2 ребенка. Отрицательно относятся к ранней беременности. Девушки не рассчитывают на материальную или моральную помощь родителей, говорят о желании самостоятельно заниматься воспитанием ребенка.

2. Девушки неготовые к материнству. К этой группе были отнесены студентки из неполных семей или не имеющих родителей. По отношению к будущему, эти студентки также хотели бы создать семью. Взаимоотношения с мамами оценивают как хорошие, но без особого доверия. Студентки планируют иметь трех или более детей. Этим студенткам очень волнует пол будущего ребенка, они высказывают желание иметь поддержку от родителей в воспитании и уходе за малышом. Определенная часть студенток отмечает, что не осознает себя в роли матери и не представляет рядом с собой своего ребенка.

3. Смешанная группа. Девушки хотели бы совмещать и работу, и семью. Отношения с матерью оценивают как нейтральные или холодные с частыми конфликтами. Отношения с братьями и

сестрами, у кого они есть, очень плохие или нейтральные без особого доверия. Большая часть студенток хотела бы иметь одного ребенка или вообще не иметь в будущем.

Опытно-экспериментальная работа по формированию у студентов готовности к выполнению материнских функций реализовывалась через преподаваемые психологические дисциплины, такие как: «Психология», «Детская психология», «Психология семьи и семейного воспитания», «Психопатология» и др.

В качестве примера психологических дисциплин, обладающих возможностями организации работы со студентами факультета дошкольной и коррекционной педагогики и психологии Чувашского государственного педагогического университета по формированию у них готовности к материнству, мы выбрали «Пренатальную и постнатальную психологию». Эта дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Блок 1) основной образовательной программы с трудоемкостью 144 академических часа (4 зет) подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование». Согласно учебному плану дисциплина реализуется в конце первого – начале второго курсов (2 и 3 семестры). Введение дисциплины «Пренатальная и постнатальная психология» продиктовано актуальностью проблем, связанных с падением рождаемости, огромным числом распадающихся семей, увеличением числа сиротствующих детей при живых родителях, с ростом числа случаев жестокого обращения с ребенком и неразработанностью программ психологической помощи семье, и, в первую очередь, женщине.

Настоящая программа курса преследует основную цель: формирование у студентов знаний о структуре и содержании взаимодействия матери и ребенка в пренатальном, неонатальном и постнатальном периодах, умений оказывать консультативную помощь в процессе взаимодействия с родителями по вопросам материнства и детства.

В содержании курса подробно раскрывается сущность понятия материнства, функции, уровни, особенности проявления; рассматриваются предлагаемые в научной и методической литературе пути и способы психологической коррекции материнской сферы. Дисциплина в определенной степени позволяет сформировать у будущих педагогов-практиков конкретную систему знаний, умений, навыков организации диагностики содержания и развития

материнской сферы, а также оказания ранней психологической помощи не только матери и ребенку, но и всей семье в целом.

Освоение программного содержания по дисциплине, а также формирование личностной готовности к материнству у студентов реализуется через организацию аудиторной работы, состоящей из лекционных и практических занятий, внеучебной деятельности и самостоятельной работы студентов.

В рамках лекций происходит формирование знаний студентов о биологических, культурно-исторических, психологических аспектах материнства, психологических особенностях репродуктивного процесса, взаимодействии матери и ребенка в пренатальный и постнатальный период развития ребенка. При проведении лекций мы опирались на диалогический подход, предложенный такими авторами, как В.И. Брутман [1] и Р.В. Овчарова [3], предполагающий активное включение студентов в обсуждение излагаемого материала. В связи с этим в учебном процессе нами активно используются лекции-беседы, лекции-дискуссии и лекции в форме конференций.

Практические занятия способствуют закреплению интереса студентов к изучению проблем материнства и детства, а также решают задачи укрепления мотивации к сознательному материнству. Опираясь на мнение Ю.Г. Ткачевой о необходимости создания условий «проживания» студентами воспитывающих ситуаций в рамках педагогического процесса, мы сочли необходимым включить в практические занятия такие формы работы, как тренинги, дискуссии, ролевые игры, конкурсы стенгазет [5]. Студенты также активно привлекаются к участию в семинарах и круглых столах по проблемам материнства («Материнство в современной реальности: теоретические и практические аспекты», «От материнства к ответственному родителю и укреплению института семьи» и др.).

В рамках самостоятельной работы преподаваемой дисциплины с целью формирования прочного интереса у студенческой молодежи к изучению проблем материнства, к обретению знаний, умений и навыков, крайне важных для последующей реализации себя в материнстве, организуется посещение студентами различных центров, музеев и медицинских организаций.

Студенты принимают активное участие в семинарах, мастер-классах, посещают тьюторскую мастерскую «Материнство» на базе Чувашского национального музея. Содержание работы

мастерской охватывает весьма обширные темы: от знакомства с основными понятиями – «материнство», «роль мамы», «семья», осознания личностной значимости содержания этих понятий до эмоционального переживания, связанного с глубоким осознанием сути этих понятий, формирования ценностного отношения к обсуждаемым аспектам, а также к появлению новых вопросов, требующих размышления, углубления в тему и саморефлексии.

Совершенствование новых знаний о ценности семьи, материнстве, а также формирование готовности у студентов выполнять в будущем материнские функции реализуется в рамках различных мастер-классов, проводимых также на базе Чувашского национального музея. Особой популярностью пользуются мастер-классы по изготовлению кукол-закруток: «Крупеничка», «Неразлучники», «Желанница», «Берегиня» и т. д.

Большое внимание в работе со студентами отводится посещению открытых лекций в центре медико-социальной поддержки беременных, оказавшихся в трудной жизненной ситуации, а также мероприятия, организованные отделением репродуктивного здоровья Президентского перинатального центра г. Чебоксары.

Результаты контрольного этапа эксперимента показали, что произошла динамика в показателях сформированности готовности к выполнению материнских функций у девушек-студенток.

Мы сравнили мнение студентов о положительных факторах, влияющих на материнство (табл. 1).

Таблица 1
Мнение студентов о положительных факторах,
влияющих на материнство

тип мнения студентов	число студентов (в процентах), выбравших данный ответ на констатирующем этапе	число студентов (в процентах), выбравших данный ответ на контрольном этапе
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
любовь к детям	70,41	80,93
желание стать матерью	61,56	84,01
здоровье женщины	59,52	74,49
подготовка к материнству	39,12	78,91
любовь и понимание супруга	49,66	71,09

Окончание таблицы 1

1	2	3
материальное благополучие	71,77	76,87
образование	30,27	40,48
полноценная собственная семья	66,67	86,39
полноценная родительская семья	33,33	52,04

Из данных таблицы видно, что увеличилось количество студентов желающих стать матерью (на 22,45%), необходимость в подготовке к материнству видят 78,91% девушек, что на 39,79% больше, чем на исходном уровне; на 14,97% увеличилось число девушек, заботящихся о своем репродуктивном здоровье. Отдельного внимания заслуживают показатели «полноценная родительская семья» и «полноценная собственная семья». Больше девушек (на 18,71%) согласилось с тем, что опыт, полученный в своей родительской семье, будет значимым и весомым при создании своей собственной.

Также нами были сопоставлены мнения студентов о необходимости посещения курсов по подготовке к материнству до и после проведенной работы. Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2

Мнение студентов о необходимости посещения курсов
по подготовке к материнству

тип мнения студентов	число студентов (в процентах), выбравших данный ответ на констатирующем этапе	число студентов (в процентах), выбравших данный ответ на контрольном этапе
курсы по подготовке к материнству необходимы уже сейчас	56,80	80,61
еще рано заниматься подготовкой к материнству, в подготовке не нуждаюсь	18,37	7,48
имею практический опыт общения с детьми, в подготовке не нуждаюсь	10,88	7,82
не планирую собственное материнство, в подготовке не нуждаюсь	6,8	4,08
затрудняюсь дать ответ	7,14	-

Данные таблицы свидетельствуют, что на 23,81% увеличилось количество девушек готовых посещать курсы по подготовке к материнству, за счет уменьшения на 10,89% количества студенток считающих, что «рано заниматься подготовкой к материнству», и на 12,92% тех студенток, которые пока свое материнство не планируют или, имея практический опыт общения с детьми, считают себя достаточно готовыми к рождению собственного ребенка.

Сравнительный анализ итоговых результатов представлен на рисунке 1.

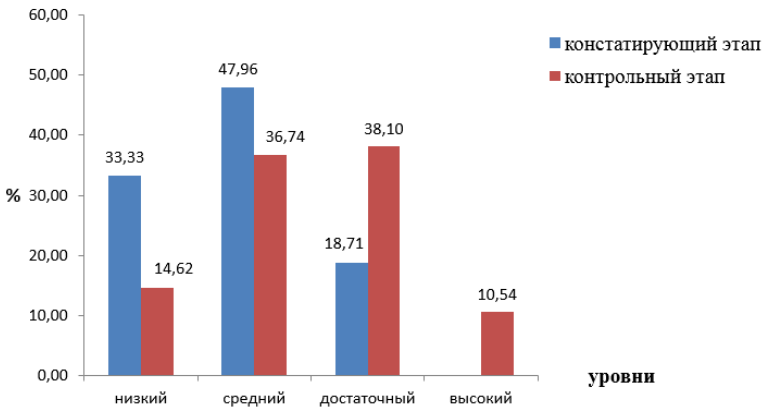


Рис. 1. Сводные данные констатирующего и контрольного этапов по степени сформированности готовности к выполнению материнских функций у девушек-студенток (в процентах)

Полученные данные свидетельствуют, что на 18,71% уменьшилось количество студенток с низким уровнем готовности к выполнению материнских функций, увеличилось количество студенток с достаточным (на 19,39%) уровнем изучаемого качества, появились студентки с высоким уровнем готовности к выполнению материнских функций (10,54%).

У этих студенток проявилось понимание материнства как ценности высшего уровня, осознание его как главного предназначения женщины в обществе, стремление получить широкий спектр знаний о материнстве, детстве, проблемах семьи и воспитании ребёнка; проявилась также активность в процессе выполнения всех видов учебных заданий, участие в различных мероприятиях просветительского и социально-воспитательного характера.

Студентки систематично и целенаправленно поддерживают здоровый образ жизни. Есть достаточный набор навыков и умений в сфере материнства и воспитания детей, который студентки стремятся пополнить.

Таким образом, результаты итогового диагностирования позволяют свидетельствовать в пользу того, что апробированная модель является эффективным средством формирования готовности к выполнению материнских функций у девушек-студенток, а именно способствует изменению иерархии в системе ценностей студенток, возникновению у них мотивов, интересов, планов в отношении будущего материнства и позволяет осознанно овладевать знаниями и навыками в сфере материнства и детства.

Библиографический список к главе 10

1. Брутман В.И. Раннее социальное сиротство (медико-социально-психологические проблемы): учебно-методическое пособие / В.И. Брутман. – М., 1994. – 209 с.
2. Овчарова Р.В. Материнство в неполной семье: монография / Р.В. Овчарова, М.А. Мягкова. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 356 с. – EDN TQEUCX
3. Овчарова Р.В. Психологическая структура родительской толерантности / Р.В. Овчарова // Психологическая наука и образование. – 2018. – Т. 23. №4. – С. 121–129. – DOI 10.17759/pse.2018230412. – EDN YMVCVF
4. Ткачева Ю.Г. Роль социального партнерства в формировании готовности студенток вуза к материнству / Ю.Г. Ткачева, В.О. Зинченко // Человек. Наука. Социум. – 2021. – №1 (5). – С. 194–207. – EDN ZHNPPJ
5. Ткачева Ю.Г. Педагогические условия формирования готовности к материнству у студентов высшей школы научные ведомости / Ю.Г. Ткачева // Серия Гуманитарные науки. – 2015. Вып. 25. №6 (203). – С. 156–163.

Для заметок

Научное издание

**ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ И ПСИХОЛОГИИ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Монография

Коллектив авторов

Главный редактор *Ж.В. Мурзина*
Компьютерная верстка *Е.В. Кузнецова*

Подписано в печать 30.08.2023 г.
Дата выхода издания в свет 06.09.2023 г.
Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Гарнитура Times. Усл. печ. л. 10,0. Заказ 2041. Тираж 500 экз.

Издательский дом «Среда»
428005, Чебоксары, Гражданская, 75, офис 12
+7 (8352) 655-731
info@phsreda.com
https://phsreda.com

Отпечатано в ООО «Типография «Перфектум»
428000, Чебоксары, ул. К. Маркса, 52