

ISBN 978-5-00218-514-6



**СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:  
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

Е.В. Ширшов, Н.Ю. Краснянский

**СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:  
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**



Москва 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова

**Системно-дидактическое обеспечение  
образовательного процесса: информационно-  
аналитический аспект**

Е.В. Ширшов, Н.Ю. Краснянский

Монография

Архангельск

2023

УДК 378.147:004+37.026  
ББК 16.2+74.48 +74.200.55  
Ш64

*Рецензенты:*

**Дружинина М.В.** - д-р педагогических наук, профессор

**Корельская И.Е.** - канд. педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, Почетный работник физической культуры, спорта и туризма Архангельской области

**Ширшов Е.В.**

Ш64 Системно-дидактическое обеспечение образовательного процесса: информационно-аналитический аспект: монография / Е.В. Ширшов, Н.Ю. Краснянский. - М.: Издательство «Перо», 2023. - 224 с.

ISBN 978-5-00218-514-6

В монографии с научных позиций рассмотрены теоретические основы системно-дидактического обеспечения в контексте использования информационно-аналитических ресурсов при проведении мониторинга учебно-тренировочного процесса спортсменов-боксёров. Особое внимание при исследовании проблемы уделено современным методам и технологиям разработки информационно-аналитической системы «Электронный дневник спортсмена-боксёра», применяемой в учебно-тренировочном процессе. Осуществлен анализ структуры и содержания, выявлены функции и механизм взаимодействия компонентов информационно-аналитической системы в условиях цифровизации учебно-тренировочного процесса. На основе комплексной программы разработаны научно-педагогические рекомендации, определены направления, педагогические условия и средства оптимизации при реализации информационно-аналитической системы, которые могут служить базой для дальнейших исследований. Материалы монографии адресованы ученым, преподавателям, исследователям, руководителям и специалистам в области физической культуры и спорта при организации учебно-тренировочного процесса в высшей школе, в области гуманитарных и технических наук (аспирантам, магистрантам) и всем интересующимся теоретическими проблемами разработки и реализации информационно-аналитических систем.

Ил. 50. Табл. 5. Библиогр. 54 назв.

© Ширшов Е.В. Краснянский Н.Ю., 2023 ©  
Северный (Арктический) федеральный

университет, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Глава 1. КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА .....	14
1.1. Методологические основания системного использования дидактического обеспечения в образовательном процессе.....	14
1.2. Технологические основы системно-дидактического обеспечения в условиях цифровизации сферы образования .....	25
1.3. Современные тенденции развития информационных и цифровых технологий в системе образования .....	55
Глава 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (на примере учебно-тренировочного процесса подготовки спортсменов) .....	94
2.1. Нормативно-правовые и научно-методические основы организации спортивной подготовки .....	101
2.2. Информационно-аналитическое обеспечение учебно-тренировочного процесса подготовки спортсменов .....	114
2.3. Мониторинг в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов...130	
2.4. Анализ эффективности реализации информационно-аналитического обеспечения в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов.....	150
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	172
ГЛОССАРИЙ .....	175
БИБЛИОГРАФИЯ .....	208
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	215

## ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации, как и во всем мире, современный этап развития общества характеризуется, с одной стороны, глобальным увеличением информационных потоков, широким применением достижений научно-технического прогресса, внедрением цифровых технологий во все сферы человеческой деятельности, в том числе, при разработке и реализации информационно-аналитического обеспечения [52].

С другой стороны, развитие современной системы высшего образования также происходит в условиях цифровой трансформации общества, применения в учебном процессе широкого спектра информационных, цифровых и образовательных технологий, инновационных методов и организационных форм обучения.

В основополагающих государственных документах (Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» (ред. от 19.10.2020), Указ Президента РФ от 09.05.2017 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.», Указ Президента РФ от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 О внесении изменений в государственную программу РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг., Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (2018-2024), федеральный проект «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2018-2024), Паспорт национального проекта «Образование» (2019-2024), Указ Президента РФ от 10.10.2019 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 г.». В Постановлении Правительства РФ от 16.11.2020 О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» особое внимание уделяется использованию в 4

системе образования современных информационно-коммуникационных и цифровых технологий, электронных средств учебного назначения, дистанционных образовательных технологий, технологий искусственного интеллекта, цифровых образовательных сред, способствующих интеграции России в мировое сообщество и созданию единого образовательного пространства, повышению эффективности и качества подготовки специалистов в вузе.

Обращение к истории вопроса показывает, что применение различных технологий в производственных процессах в исторической ретроспективе характеризуется следующим ключевыми положениями. Автоматизация, информатизация, цифровизация и, наконец, цифровая трансформация - это, «по сути последовательные этапы в развитии производственных процессов. Вначале происходила замена ручного труда машинным (автоматизация), в дальнейшем, с появлением средств вычислительной техники, они стали использоваться для выполнения расчетов, а также управления оборудованием (информатизация). По мере развития цифровых технологий и широкого их распространения в сфере телекоммуникаций, а также развития интегрированных информационных систем и систем аналитики начался процесс цифровизации» (URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/236902>).

Выделяют следующие этапы перехода:

- автоматизация - «перенос задач с персонала на устройства и в электронные системы для хранения, обработки и дальнейшей передачи» (URL: <https://www.gd.ru/articles/10334-tsifrovizatsiya>);

- информатизация - «процесс повышения эффективности применения информации в обществе с помощью перспективных информационных технологий» (URL: <https://ru.wikipedia.org/>);

- цифровизация - «оптимизация процессов с целью их приспособления к условиям электронной экономики;

- цифровая трансформация - изменение всей системы управления бизнесом: от методов производства до экономической стратегии предприятия» (URL: <https://www.gd.ru/articles/10334-tsifrovizatsiya>).

Автоматизация в среде образования «предполагает использование цифровых учебников, видеоуроков и других инструментов, упрощающих учебный процесс» (URL: <https://center2m.ru/digitalization-technologies>).

Информатизация образования - это «целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических и программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях» (URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_12804813\\_55978829.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_12804813_55978829.pdf)).

Цифровизация же предполагает «.. .построение новой интерактивной образовательной системы с обратной связью, когда человек имеет возможность выбрать темп и программу своего обучения в соответствии с наличием свободного времени и исходным уровнем <...> Цифровая трансформация системы образования, в первую очередь, предполагает оснащение школ и высших учебных заведений современными цифровыми технологиями, которые призваны повысить доступность обучения и обучающих материалов для всех» (URL: <https://center2m.ru/digitalization-technologies>).

Отличия терминов автоматизация, информатизация, цифровизация, цифровая трансформация представлены в материалах А. Минова и др. «Цифровизация и цифровая трансформация» (URL: <https://4cio.ru/>).

Внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности человека повлекло за собой появление специфических проблем, затронувших, прежде всего, систему образования, систему подготовки спортсменов, поставив перед педагогами, тренерами задачу поиска наиболее эффективных путей их использования. Анализируя возможности и перспективы внедрения цифровых технологий в образовательный процесс, современные исследователи указывают на ряд проблем: социально-экономических, связанных с экономической эффективностью цифровизации и её социальными последствиями; философских, обусловленных комплексной проблемой отношений в системе б

«человек-техника»; научно-технических, детерминированных постоянным совершенствованием техники; психолого-педагогических, вызванных необходимостью кардинальных перемен в организации процесса формирования цифровой культуры обучающихся, в том числе и спортсменов.

Проведённый в рамках исследования анализ научно-педагогической литературы и публикаций [54, С.6], позволил сформулировать проблему исследования, которая заключается в разработке теоретических положений по реализации системно-дидактического обеспечения, необходимости выявления структурно-функциональных особенностей и их влияние на организацию, содержание и результаты образовательного процесса в вузе с целью определения необходимых и достаточных условий, способствующих повышению уровня профессиональной подготовки будущих специалистов.

Особое внимание в монографии уделено вопросам реализации основных положений концепции в практике подготовки юных спортсменов на основе использования информационно-аналитического обеспечения.

Актуальность исследования относительно всей совокупности составляющих компонентов системно-дидактического обеспечения обусловлена следующими причинами:

- во-первых, развитие современного образования происходит в период становления цифровой экономики, цифровизации производственных процессов и общества в целом, который характеризуется активным использованием в учебном процессе многообразных образовательных технологий, инновационных методов и организационных форм обучения;

- во-вторых, в условиях цифровизации общества актуальными в жизни человека становятся знания, полученные благодаря открытости и доступности информации, появлению современных дидактических методов и средств, основанных на использовании информационно-коммуникационных и цифровых технологий в учебном процессе;

- в-третьих, нарастающий интерес к данной проблеме в контексте международного сотрудничества и приоритетного внимания к модернизации отечественного высшего образования обусловлен поэтапным обновлением структуры и организации образовательного процесса,

корректировкой его содержания, а именно, усилением его практической, лично ориентированной направленности, осуществлением перехода к многоступенчатой системе подготовки специалистов в вузе;

- в-четвертых, востребованностью в теоретическом и практическом осмыслении проблемы дидактического обеспечения образовательного процесса с системных позиций в контексте модернизации образования и развития как дидактики высшей школы, так и образовательных технологий;

- в-пятых, происходящие в обществе социально-экономические преобразования, появление электронных средств учебного назначения и информационно-коммуникационных технологий, цифровизации образования обусловили разработку теоретических основ общенаучного обеспечения учебного процесса в вузе, и в первую очередь дидактических положений, ассимилирующих идеи системности и способы её реализации [42].

В рамках исследования было установлено, что развитие цифрового общества предполагает поэтапное обновление системы подготовки специалистов в высшей школе, в том числе и в области физической культуры и спорта, на основе взаимодействия традиционных и электронных (цифровых) средств передачи и обработки информации. Центральным направлением преобразований является уточнение и конкретизация структуры и содержания системно-дидактического обеспечения образовательного процесса, его проектирование и реализация на основе поликомпонентного подхода, осуществляемого в условиях цифровизации общества.

В связи с этим решение задач теоретической части исследования заключалось в следующем:

1. Обосновать концепцию системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в вузе в условиях цифровой трансформации общества;

2. Выявить организационно-педагогические условия реализации концепции системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в высшем учебном заведении (на примере информационно-аналитического обеспечения процесса подготовки спортсменов);

3. Спроектировать теоретическую модель организации образовательного процесса в вузе на основе использования электронных (цифровых) информационно-образовательных технологий;

4. Разработать научно-педагогические рекомендации по проектированию системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в вузе в условиях цифровой трансформации общества.

Для решения задач были использованы такие методы как: теоретические (анализ философской, научно-педагогической и дидактической литературы по проблеме исследования; синтез и обобщение существующего опыта использования современных информационных, цифровых и образовательных технологий в учебном процессе, проектирование и моделирование, применение элементов контент-анализа); эмпирические (анкетирование, тестирование, экспертная оценка и обработка экспериментальных данных, сравнение и обобщение); математической статистики (кластеризация, корреляция и др. многомерные методы статистического анализа данных).

Достоверность результатов исследования обеспечивается теоретико-методологической обоснованностью исходных концептуальных положений и многолетней опытно-экспериментальной работой (2000-2023 гг.); теоретическими и практическими результатами, адекватными цели, предмету и задачам исследования; использованием многомерных методов статистического анализа экспериментальных данных; практическим внедрением разработанных положений и теоретических выводов в педагогическую практику.

Положения, отражающие основные результаты исследования (понятие «системно-дидактическое обеспечение»; сущность и содержание поликомпонентного подхода; базовые принципы системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в высшей школе; теоретическая модель организации образовательного процесса в вузе на основе концепции системно-дидактического обеспечения; условия реализации концепции системно-дидактического обеспечения образовательного процесса), представлены в работе в качестве концепции системно-дидактического

обеспечения образовательного процесса в вузе, которая представляет собой совокупность теоретических положений об основных понятиях, базовых принципах, научных подходах, моделях организации и условиях реализации как ключевых факторов повышения эффективности и качества подготовки специалистов в условиях цифровой трансформации общества.

Теоретико-методологическим основанием разрабатываемой концепции являются системный и личностно ориентированный подходы, основные положения теории контекстного обучения, идеи синергетического и компетентностного подходов в образовании.

**1. Понятие «системно-дидактическое обеспечение».** Системно-дидактическое обеспечение образовательного процесса в вузе как педагогический феномен представляет собой совокупность функционально взаимодействующих и взаимосвязанных средств, организационных форм и методов обучения на основе электронных (цифровых) информационно-образовательных технологий. Это некая система (дидактическая) в системе (технологическая). Необходимость рассмотрения дидактического обеспечения учебного процесса в вузе с системных позиций, обусловлена развитием как самой дидактики (нейродидактики), так и информационно-коммуникационных (цифровых) технологий.

В этом аспекте ключевыми компонентами системно-дидактического обеспечения выступают:

- **дидактический:** средства (традиционные, современные, инновационные), методы (познавательно-деятельностные, практико-ориентированные, контрольно-оценочные), организационные формы обучения (индивидуальная, групповая, коллективная, фронтальная);

- **технологический:** электронные информационно-образовательные технологии (компьютерные, мультимедиа, интерактивные, мониторинговые, дистанционные, модульные, сетевые, цифровые).

**2. Сущность и содержание поликомпонентного подхода.** Для формирования целостной структуры системно-дидактического обеспечения используется поликомпонентный подход, который ориентирует на выявление ключевых подструктур коммуникативных и межкомпонентных связей при организации образовательного процесса в вузе на основе электронных информационно-образовательных технологий. Выбор совокупности компонентов (содержания, средств, методов, технологий и организационных форм обучения) при разработке системно-дидактического обеспечения учебного процесса в вузе осуществляется на основе использования 10

многомерных методов анализа данных. В данном контексте поликомпонентный подход в исследовании рассматривается как смыслообразующая идея, реализация которой посредством обоснованной совокупности компонентов, входящих в структуру системно-дидактического обеспечения образовательного процесса, повышает достоверность и объективность теоретических положений разрабатываемой концепции.

**3. Базовые принципы системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в высшей школе.** Теоретическую основу концепции системно-дидактического обеспечения предметной практико-ориентированной образовательной деятельности в вузовской компьютерно-опосредованной (цифровой) среде определяют базовые принципы: системности (исследование объекта как целостной системы, состоящей из взаимосвязанных компонентов; знание об объекте в целом, его свойствах, структуре доминирует над знаниями об его составляющих компонентах; рассмотрение компонентов системы «с позиции системообразующих связей, иерархических отношений, структурнофункциональных характеристик» (И.Р. Луговская<sup>1</sup>); контекстного обучения (психолого-педагогическое обеспечение личностно-смыслового включения; последовательное динамичное моделирование целостного содержания, форм и условий будущей профессиональной деятельности; проблемность содержания процесса обучения; единство обучения и воспитания; ведущая роль совместной деятельности; органичное сочетание новых и традиционных педагогических технологий; открытость (А.А. Вербицкий<sup>1 2</sup>); конструктивизма (использование в образовательной деятельности личного опыта и знания для усвоения нового знания; одновременное осмысление как отдельного явления, так и их системы в процессе познания; интеллектуальные действия являются основой создания нового знания; коммуникация и социальная активность в образовательном процессе

---

<sup>1</sup> Луговская, И.Р. Параметрический подход к анализу систем школьного образования разных стран: дис... д-ра пед. наук: 13.00.01. / И.Р. Луговская. - СПб., 2004. - С.44-45.

<sup>2</sup> Вербицкий, А.А. Контекстное обучение и становление новой образовательной парадигмы / А.А. Вербицкий. - Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000. - 41 с.

оказывают непосредственное влияние на процесс познания; деятельность учения контекстна относительно социальных условий развития общества; мотивация - ключ для деятельности познания (Е.С. Полат<sup>1</sup>); оптимизации («научно обоснованный выбор» коллективных, групповых и индивидуальных форм обучения (Ю.К. Бабанский<sup>3 4</sup>); модульности (целевое, функциональное объединение учебного содержания и технологий его изучения в законченные самостоятельные комплексы (М.А. Чошанов<sup>5</sup>); функциональности (взаимодействие на функциональном уровне всех компонентов системно-дидактического обеспечения в практико-ориентированной образовательной деятельности в вузе (В.М. Монахов, (URL: [http://2006.edu-it.ru/docs/?\\_href=docs](http://2006.edu-it.ru/docs/?_href=docs))).

**4. Теоретическая модель организации образовательного процесса в вузе на основе концепции системно-дидактического обеспечения.** Разработка теоретической модели организации образовательного процесса в вузе в условиях цифровой трансформации общества осуществляется с учётом особенностей функционального взаимодействия структурных компонентов системно-дидактического обеспечения (нормативно-правового, целевого, содержательного, дидактического, технологического и интегративно-результативного), предназначенных для осуществления системного, поэтапного освоения субъектами образовательной деятельности дидактических единиц в процессе изучения дисциплин специальности в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта специальности.

**5. Условия реализации концепции системно-дидактического обеспечения образовательного процесса.** Эффективность реализации концепции системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в вузе на основе поликомпонентного подхода обусловлена выполнением следующих организационно-педагогических условий:  
комплексного использования образовательных и цифровых

---

<sup>3</sup> Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. - М.: Академия, 2007. - 368 с.

<sup>4</sup> Бабанский, Ю.К. Как оптимизировать процесс обучения / Ю.К. Бабанский. - М.: Знание, 1978. - С.5.

<sup>5</sup> Чошанов, М.А. Теория и технология проблемно-модульного обучения в профессиональной школе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / М.А. Чошанов. - Казань, 1996. - 320 с.

технологий; оптимизации учебного процесса в соответствии с коллективным и индивидуальным характером обучения в вузе; моделирования организации и содержания учебного процесса с использованием электронных информационнообразовательных технологий, учётом результатов его тестового и рейтингового контроля, диагностики и коррекции.

Разработанные в соответствии с концепцией научно-педагогические рекомендации базируются на теоретических положениях и научно обоснованных подходах к выбору методов, средств, технологий, способов организации образовательного процесса и направлены на формирование профессионально-личностной подготовленности специалистов к будущей деятельности в контексте цифровой трансформации общества.

Содержание теоретического, учебно-методического и эмпирического материалов исследования может быть включено в необходимых объёмах в образовательные программы высшей школы для поэтапного внедрения его в учебный процесс, в учебно-тренировочный процесс подготовки спортсменов, а также в систему переподготовки и повышения квалификации специалистов, при реализации международных образовательных проектов.

# **Глава 1. КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА**

## **1.1. Методологические основания системного применения дидактического обеспечения образовательного процесса**

В процессе цифровой трансформации общества потребность в оперативной переработке, поступающей в большом объеме информации обусловлена глобальным развитием сетевых и телекоммуникационных технологий. С одной стороны, человечество за время существования накопило множество новых фактов, сведений из различных областей жизни, что привело к необходимости их систематизации. С другой - увеличение объема информации и рост знаний породили трудности в их освоении, выявили неэффективность традиционных подходов, методов и технологий, используемых в педагогике.

Так, И.Ю. Асманова резюмирует, что «существующая система обучения в высшей школе не обеспечивает в достаточной мере...» профессионального уровня подготовки специалистов «...в современных нормативах. Для глубинных преобразований, изменяющих тип обучения, механизм усвоения знаний и умений, требуется...» обоснование научности «обеспечения всего процесса обучения и в первую очередь разработка дидактических положений, ассимилирующих идеи системности и способов реализации ее принципов»<sup>VI</sup>.

Проблемами системности, системного подхода и задачей его реализации в педагогической науке занимались такие ученые и педагоги, как Н.П. Абовский (1998), А.Н. Аверьянов (1985), А.В. Акулова (2004), С.И. Архангельский (1980), В.П. Беспалько (1989), В.В. Гузеев (1998), М.А. Данилов (1971), Т.А. Ильина (1972), А.Г. Кузнецова (2000), Дж. О'Коннор

---

<sup>VI</sup> Асманова, И.Ю. Развитие системного мышления студента как условие фундаментализации и профессионализации усваиваемых знаний: дис... канд. пед. наук: 13.00.08 / И.Ю. Асманова. - Ставрополь, 2004. - С. 65.

(2006), З.А. Решетова

(2002), А.И. Субетто (2006), Ю.Г. Татур (2000), М.Ю. Швецов (2002), Э.Г. Юдин (1978) и др. [52, С.18].

Ряд педагогических исследований Л.Х. Зайнутдинова (1999); И.Г. Захарова (2003); Е.П. Яхина (2004) и др., которые раскрывают проблему системности содержания в рамках относительно самостоятельных видов обеспечения, посвящены рассмотрению отдельных признаков декомпозиции целостных систем на составные части в образовательном процессе вуза.

Содержание феномена общенаучного обеспечения образовательного процесса, классификация его типов и видов рассмотрены в работах Н.С. Анисимовой (2002); В.П. Беспалько (1970); Л.И. Долинер (2004); В.Я. Кикоть (1998); Н.П. Клушина (2002); И.В. Оноков (2001); Т.А. Острикова (2006); А.И. Севрук (2004); И.В. Сергиенко (2005); Т.Ф. Сидельникова (2006) и др..

Наиболее значимыми в области изучения вопросов методологии системного и дидактического обеспечения учебного процесса в вузе, на наш взгляд, являются труды О.Ю. Ананьина (2004); В.П. Беспалько (1989); М.Ю. Водопьянова (2005); Э.Г. Скибицкого (2002); В.Д. Скоробогатова (2003); И.В. Столярова (2001); М.Ю. Швецова (2002) и др.

Концептуально ориентированный контент-анализ опубликованных материалов по данной проблеме показал, что в педагогической теории и практике наиболее распространены и используются такие виды обеспечения, как дидактическое, методическое, педагогическое, организационное, информационное, технологическое, и их сочетания - организационно-педагогическое, системно-информационное, информационно-методическое, информационно-аналитическое и др. В этом многообразии сущность понятия «системно-дидактическое обеспечение» как самостоятельная категория в педагогической науке не рассматривалась.

Интересной, на наш взгляд, является работа В.М. Плотцева и его коллег (2002), в которой рассматриваются «современные подходы к системнодидактическому обеспечению научно-методической и педагогической работы преподавателей, инвариантные признаки образовательных технологий». Установленные авторами в ходе научно-методической работы закономерности системного обеспечения процесса

обучения и выявленные инвариантные 15

признаки современных образовательных технологий позволяют осуществить в обобщённой форме проектирование авторской технологии обучения в виде учебной программы и календарного плана. Такой технологический подход предполагает в комплексе осуществлять организацию, управление и контроль процесса обучения. Для успешного функционирования данной «системы нужна продуманная отладка всех её составляющих».

Вопросам современного дидактического обеспечения дистанционного обучения посвящен ряд публикаций и исследований О.Ю. Ананьина (2004), Э.Г. Скибицкого (2000) и др. Последний под дидактическим обеспечением понимает «комплекс взаимосвязанных по дидактическим целям и задачам образования и воспитания разнообразных видов содержательной учебной информации на различных носителях, разработанный с учетом требований психологии, педагогики, валеологии, информатики и других наук, и используемый для дистанционного образования». По его мнению, комплекс может быть представлен в виде трех блоков: информационно-содержательного, контрольно-коммуникативного и коррекционно-обобщающего. Перечисленные блоки не являются изолированными программными элементами, а специально создаются и поддерживаются компьютерной оболочкой. Как отмечает Э.Г. Скибицкий, «одновременно с созданием информационно-предметной среды формируется и методический комплекс, содержащий рекомендации педагогу по организации и проведению занятий, а также инструкции обучающемуся по работе с компьютеризированным курсом, учебное пособие, учебные планы, рабочие программы по данной дисциплине и др.» (URL: [http://www.e-joe.ru/sod/00/1\\_00/st205.html](http://www.e-joe.ru/sod/00/1_00/st205.html)).

Е.П. Яхина (2004), ссылаясь на исследование Э.Г. Скибицкого, раскрывает структуру и содержание дидактического обеспечения дистанционного обучения и показывает, что оно «должно обеспечивать: индивидуализированный подход к обучающемуся и дифференцированный процесс обучения; предоставление различного вида содержательной учебной информации; контроль процесса обучения и последующую

коррекцию; осуществление различных видов учебной работы  
(моделирование и 16

имитирование процессов и явлений, <\_> и др.); привитие умений самостоятельно принимать оптимальные решения; усиление постоянной мотивации и познавательного интереса к процессу обучения; развитие способностей и навыков самообразовательной деятельности»<sup>1</sup>.

Ранее в своих работах Э.Д. Скибицкий, с мнением которого мы согласны, отмечал, что «процесс проектирования, создания и применения дидактического обеспечения, должен отвечать требованиям системности, вариативности, преемственности, сопоставимости, гибкости, эволюционности, полифункциональности» [(URL: [http://www.e-joe.ru/sod/00/1\\_00/st205.html](http://www.e-joe.ru/sod/00/1_00/st205.html))]. По сути, речь идет об электронном «поколении» учебно-методических комплексов для конкретной учебной дисциплины или цикла дисциплин, используемых при организации дистанционного обучения.

Заслуживает внимания исследование И.В. Онокова (2001), который «выделяет в структуре элементов образовательного процесса <...> управляющую подсистему (орган управления...) - отдельные преподаватели, кафедры, деканаты, ректорат и т.п.), «являющуюся субъектом управления, и управляемую подсистему (объект управления <...> - отдельные студенты, учебные группы, курсы и факультеты)». По его мнению, «выполнение на каждом этапе...» соответствующих функций «управляющей и управляемой подсистемами, каждым преподавателем, руководителем и студентом должно поддерживаться...» такими «основными видами обеспечения», как организационное, правовое, материальное, педагогическое, психологическое, информационное. Выявленные особенности И.В. Оноков рекомендует учитывать в процессе разработки «системы научного обеспечения профессиональной подготовки студентов в вузах технического профиля». Ведущим при решении указанной проблемы «должен стать системный подход...» на основе использования новых информационных технологий.<sup>7 8</sup>

---

<sup>7</sup> Яхина, Е.П. Педагогические основы разработки и использования дидактического обеспечения дистанционного обучения: дис ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Е.П. Яхина. - Новокузнецк, 2004. - С.30 с.

<sup>8</sup> Оноков, И.В. Система научного обеспечения эффективного использования новых информационных технологий в профессиональной подготовке специалистов: На примере технических вузов: дис ..... д-ра пед. наук: 13.00.08 / И.В. Оноков. - СПб., 2001. - С.43-44.

М.Ю. Швецов<sup>1</sup>, рассматривая в этом же аспекте «сущностные характеристики образовательного процесса в высшей школе...», выявил «следующие составляющие обеспечения» его эффективности: «системно-информационное, организационное, методологическое, правовое, материальнотехническое, социальное, диагностическое». Он считает, что в условиях высшей школы системно-информационное обеспечение «... определяет логико-математическую модель функционирования алгоритма алгоритмов (особый надалгоритм) с количественно измеряемым педагогическим результатом». В теоретическом плане оно «основывается на таких фундаментальных понятиях, как информация, система, модель, метод...».

Решению проблемы обеспечения образовательного процесса в вузе уделяется достаточно большое внимание в работах отечественных педагогов-исследователей, например, в публикациях В.П. Беспалько [79], А.А. Вербицкого (1991), М.В. Кларина (1989), В.А. Сластёнина (1989) и др. «Однако, - как подчеркивают М.Я. Виленский, П.И. Образцов и А.И. Уман<sup>9</sup> <sup>10</sup>, - анализ научно-методических источников позволяет сделать вывод о том, что по этой проблеме единых, принимаемых всеми учеными теоретических положений в этом направлении до сих пор не выработано».

В этом аспекте авторы утверждают, что «абсолютное большинство перечисленных видов обеспечения являются однопорядковыми, имеющими общий родовой признак, в качестве которого выступает методическое обеспечение учебного процесса, то есть понимается обеспечение дидактического процесса соответствующими методиками - совокупностью методов, методических приемов, частных методических процедур и операций». Рассматривая проблему поиска «...преподавателем наиболее рациональных методов организации учебного процесса», они отмечают, что данная совокупность позволяет преподавателю «достичь определенных целей обучения, используя наиболее эффективные виды педагогического

---

<sup>9</sup> Швецов, М.Ю. Системно-информационное обеспечение образовательного процесса в высшей школе: дис... д-ра пед. наук: 13.00.08 / М.Ю. Швецов. - Чита, 2002. - С.47-48.

<sup>10</sup> Виленский, В.Я. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе / В.Я. Виленский, П.И. Образцов, А.И. Уман; под ред. В.А. Сластёнина. - М.: Пед. о-во России, 2004. - С.26-28.

воздействия или взаимодействия с обучающимися».

По мнению авторов, в дефинициях системно-методическое и научно-методическое «...подчеркивается глубина проработки данных аспектов обеспечения. В первом случае речь идет о необходимости подхода к методическому обеспечению учебного процесса с системных позиций, учитывая все компоненты процесса обучения как целостной педагогической системы, во втором - с позиций научного обоснования применяемых педагогом методов, способов, приемов организации обучения и используемых при этом дидактических средств». Характеризуя вопросы «информационно-технологического обеспечения учебного процесса...», они считают, что данный вид обеспечения целесообразно рассматривать по аналогии «с позиций широкого использования в образовательном процессе высшей школы информационных средств и информационной продукции учебного назначения, а также современных технологий обучения».

На наш взгляд, в дальнейшем наиболее целесообразным, с одной стороны, является рассмотрение содержания различных видов обеспечения образовательного процесса в вузе, как составляющих его компонентов.

С другой стороны, анализ проблемы в рамках исследования показал, что обоснование сущности различных видов обеспечения также носит противоречивый характер и предполагает различные подходы к их пониманию. Таким образом, несмотря на имеющийся обширный теоретический материал, многие аспекты проблемы системно-дидактического обеспечения образовательного процесса требуют дальнейшего исследования.

В исследовании был выполнен всесторонний ретроспективный анализ психолого-педагогической литературы и результатов научных исследований в области общенаучного и, в частности, системно-дидактического обеспечения образовательного процесса [52, прил. 2; 5-8; 11]. Авторский подход к обоснованию признаков декомпозиции системы, который заключался в комплексном использовании информационных и образовательных технологий, позволил разработать и предложить обобщённую схему

основных видов обеспечения, применяемого на всех уровнях профессионального обучения в вузе (рис. 1). При этом учитывалась специфика образовательного процесса, исходя из его целостного представления, основанного на использовании существующих традиционных и современных средств, методов и организационных форм обучения в высшей школе.

Иерархическую соподчиненность данных категорий можно представить, рассматривая системно-дидактическое обеспечение как компоненту структурно-функциональной подсистемы образовательного процесса в целом.

Для обоснования авторской позиции в определении сущности, функционального содержания и назначения системно-дидактического обеспечения более подробно рассмотрим ключевые из них, связанные непосредственно с тематикой исследования.

Прежде всего, детальная конкретизация основных компонентов системно-дидактического обеспечения обусловлена необходимостью в определении терминов и понятий категорийного аппарата исследования, характерного для самого образовательного процесса в вузе и его элементов.

Так, понятие «сущность» с философской точки зрения означает «внутреннее содержание предмета, обнаруживающееся во внешних формах его существования»<sup>1</sup>, а понятие «содержание» - «определенность предмета, характеризующую его сущность, проявляющуюся в свойствах и признаках» (URL: <http://www.gramota.ru/slovari/>).

Анализ категорийного аппарата, выполненный на основе изучения психолого-педагогической литературы, показывает, что сам термин «обеспечение» пришел «в педагогику из экономической науки». <sup>11 12</sup>

С одной стороны, он понимается как «совокупность мер и средств, способствующих нормальному протеканию экономических процессов, реализации намеченных планов, проектов, поддержанию стабильного функционирования экономической системы и ее объектов, предотвращению сбоев, нарушений законов, нормативных установок, контрактов».

---

<sup>11</sup> Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 1999. - С.782.

<sup>12</sup> Емельянова, С.А. Нормативно-педагогическое обеспечение как условие повышения эффективности образовательного процесса в учебном заведении: дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / С.А. Емельянова. - Н. Новгород, 2005. - С. 45.

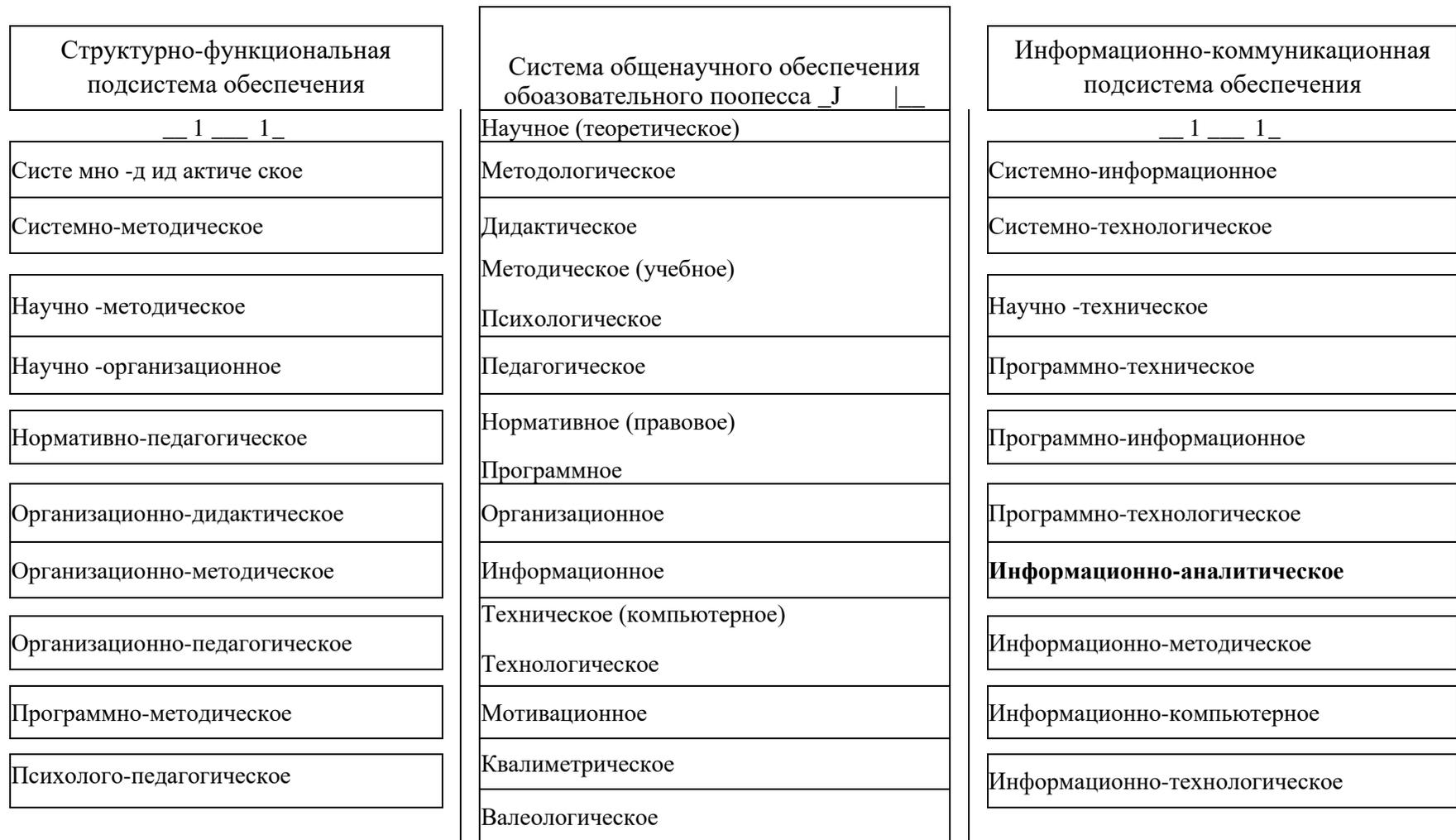


Рис. 1. Основные виды и подсистемы обеспечения образовательного процесса в вузе

С другой стороны, в педагогической науке термин «обеспечение» является ключевым в методическом или учебно-программном аспекте и рассматривается как элемент профессионально-педагогической деятельности работников высшего учебного заведения, его содержательная основа для осуществления образовательного процесса, под которым понимается «совокупность учебно-воспитательного и самообразовательного процессов, направленная на решение задач образования, воспитания и развития личности в соответствии с государственным образовательным стандартом».<sup>1</sup>

В электронном словаре, находящемся на портале [www.gramota.ru](http://www.gramota.ru), мы находим, что дефиниция «обеспечивать» (т.е. процесс действия по значению глагола обеспечить) означает «снабжать чем-либо в достаточном количестве, полностью удовлетворять какие-либо потребности», а также «сделать вполне возможным, действительным, реально выполнимым»<sup>13 14</sup>, т.е. речь в нашем случае может идти о совокупности средств, методов, форм и технологий, позволяющих организовать учебную работу в вузе, сделать ее результативной и эффективной.

Таким образом, методологические основания системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в вузе обуславливаются рассмотренными выше положениями, а также во многом определяются замыслом, реализуемым в рамках используемых электронных информационно-образовательных технологий. Однако любая задача организации образовательного процесса в вузе сводится к выбору наилучшего варианта из какого-либо имеющегося множества альтернатив.

Использование системного подхода для обоснования выбранной нами концепции подтверждает, «что реальность или какую-то её часть в общем случае можно представить и познать, как сложноорганизованный агрегат, состоящий из отдельных частей, соединенных функционально и обладающих определенной самодостаточностью». В данном аспекте понятие «системность» «...предусматривает, прежде всего, необходимость

---

<sup>13</sup> Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В.А. Мижериков; под общ. ред. П.И. Пидкасистого. - М.: ТЦ Сфера, 2004. - С. 238.

<sup>14</sup> Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 1999. - С. 427

взаимного соответствия целей, содержания, форм, методов, средств образовательной деятельности и оценки её результатов, что возможно, если «образовательная деятельность основывается на интеграции различных дисциплинарных знаний о человеке»<sup>1</sup>. Под системностью, с одной стороны, понимается целостность дидактического обеспечения, а с другой, - взаимозависимость и взаимодействие составляющих его компонентов. Как показал анализ результатов проводимого исследования, выделение системно-дидактического обеспечения в качестве приоритетной научно-педагогической категории обусловлено комплексным решением вопросов, связанных с организацией образовательного процесса и развитием личностно ориентированного подхода.

На этапе цифровой трансформации общества сама «дидактика как наука постоянно развивается, наполняясь новым смыслом и содержанием» [(URL: <http://www.pavelobraztsov.narod.ru/text/public14.rar>)], претерпевает существенные изменения, которые связаны с усилением роли личности в образовании. Рассмотренные выше виды обеспечения образовательного процесса уже не позволяют адекватно отразить особенности и специфику обучения в этих условиях.

По мнению В. Чарушникова отмечает, что «... исторически неизбежное «вторжение» информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения необходимо дополнить квалифицированным дидактическим сопровождением, способным активизировать работу учащихся и придать ей осмысленный характер <...> дидактика должна активно усваивать «новую педагогику» (информационная культура, ИКТ-компетентность и т.п.), но и традиционные вопросы (соотношение абстрактного и конкретного, чувственного и рационального и пр.) требуют современного прочтения». Автор утверждает, что «современная система обучения должна оптимально сочетать как инновационные, так и традиционные технологии с учётом особенностей различных источников информации»<sup>15 16</sup>.

---

<sup>15</sup> Гринкруг, Л. Аксиологически ориентированное образование: основополагающие принципы / Л. Гринкруг, Б. Фишман // Высшее образование в России. - 2006. - № 12. - С. 27-31.

<sup>16</sup> Чарушников, В. E-Learning: плюсы и минусы / В. Чарушников // Высшее образование в России. - 2008. -

В нашем исследовании на обоснование сущности, выбор состава и содержания системно-дидактического обеспечения оказали влияние концепция модернизации российского образования и существующая образовательная система подготовки специалистов в вузе, готовых к реализации полученных знаний, умений, навыков и творческого потенциала в своей будущей профессиональной деятельности. Выделение и рассмотрение системнодидактического обеспечения образовательного процесса как самостоятельной, научно-педагогической категории с целью обеспечения целостности её компонентов и полноты функциональных связей позволило, учитывая его структуру, разграничить содержание понятия, выявить сущность и сформулировать рабочее определение.

Под системно-дидактическим обеспечением мы понимаем совокупность функционально взаимодействующих и взаимосвязанных средств, методов и организационных форм обучения на основе электронных информационнообразовательных технологий. Исходя из анализа научно-педагогических работ и исследований, системно-дидактическое обеспечение может, на наш взгляд, входить в состав структурно-функциональной подсистемы обеспечения образовательного процесса (см. рис. 1) при широком использовании в учебном процессе электронных информационно-образовательных технологий.

При переходе от усовершенствования традиционного учебного процесса в вузе к его модернизации, качественному изменению, требуется разработка нового дидактического направления в подготовке высококвалифицированных специалистов и организации учебного процесса на основе электронных (цифровых) информационно-образовательных технологий.

С этих позиций, рассмотрение сущности ключевых понятий, формирующих основу системно-дидактического обеспечения, позволяет объективно раскрыть его содержание, которое рассматривается через комплекс компонентов, входящих в структуру образовательного процесса (средств, методов, технологий и организационных форм обучения).

## 1.2. Технологические основы системно-дидактического обеспечения в условиях цифровизации сферы образования

Появление и развитие информационно-коммуникационных, цифровых технологий позволяет, на наш взгляд, более эффективно реализовать в учебном процессе высшей школы, в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов личностно ориентированный, контекстный, компетентностный и поликомпонентный подходы. Особое значение в разрабатываемой концепции придается созданию необходимых организационных и педагогических условий для обоснования структуры системно-дидактического обеспечения процесса подготовки будущих специалистов в вузе на основе использования электронных информационно-образовательных технологий.

Особенностью выбранного направления при организации образовательного процесса, является «...последовательная ориентация на диагностично-заданные, критериальные учебные цели» с максимально точным описанием общих педагогических установок, «...допускающих проверку планируемых достижений в учебном процессе»<sup>1</sup>.

По мнению Н.Б. Лаврентьевой<sup>17 18</sup>, современные технологии обучения «базируются на объективных психолого-педагогических закономерностях усвоения знаний, умений и навыков...» и «...зависят от особенностей субъектов учебной деятельности». Ссылаясь на работу Н.Ф. Талызиной (1977), автор подчеркивает, что «технология обучения призвана разработанные в дидактике принципы и методы преломить через специфику предмета и специфику контингента учащихся и обеспечить гарантированное достижение поставленных учебных целей...».

Разрабатываемая теоретическая модель организации учебного процесса на основе концепции системно-дидактического обеспечения, может функционировать, на наш взгляд, более эффективно за счет комплексного использования информационных, цифровых и образовательных технологий, широкого применения электронных средств учебного назначения.

---

<sup>17</sup> Иванченко, Д.А. Системный анализ дистанционного обучения: моногр. / Д.А. Иванченко. - М.: Изд-во РГСУ «Союз», 2005. - С. 76.

<sup>18</sup> Лаврентьева, Н.Б. Педагогические основы разработки и внедрения модульной технологии обучения в высшей школе: дис.... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Н.Б. Лаврентьева. - Барнаул, 1999. - С. 75.

Следующий этап исследования связан выяснением существенных аспектов информационно-образовательных (цифровых) технологий и их отражением в разработанной теоретической модели соответствующими педагогическими средствами. Общая схема подсистемы электронных информационно-образовательных технологий объединяет структурно-функциональные блоки, реализованные в эмпирической части исследования, на основе компьютерной, мультимедийной, интерактивной, мониторинговой, дистанционной, модульной и сетевой технологий (см. рис. 2). Выбор данных технологий, используемых в образовательном процессе вуза, в том числе и в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов, и включение их в общую схему модели системно-дидактического обеспечения обусловлен целью и задачами исследования, определён на основе анализа диссертаций, защищённых в течение 1993-2023 гг. (URL: <http://diss.rsl.ru/>), многолетней педагогической практики и тренерской работы авторов в области использования перечисленных выше технологий в учебном и учебнотренировочном процессе.

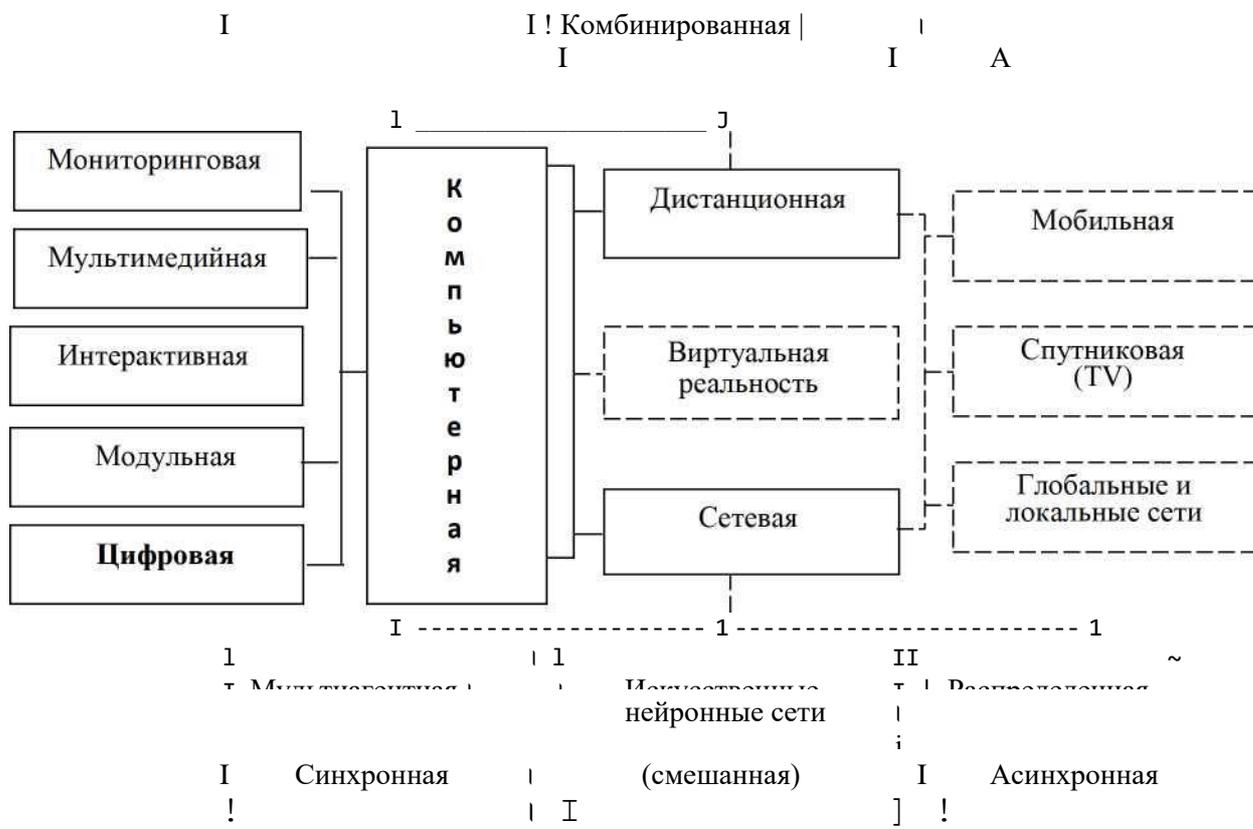


Рис. 2. Структурная схема подсистемы электронных информационно-образовательных технологий

Реализуемые в исследовании технологии рассматривались в общем контексте личностно ориентированного подхода, т.к. данный подход обеспечивает, на наш взгляд, переориентацию всего образовательного процесса в вузе на активное, профессионально ориентированное, самостоятельное решение обучающимися учебных задач.

Выполненный авторами в рамках направления научной работы анализ публикаций в области философии, психологии, педагогики, информатики, информационных и цифровых технологий позволил более четко сформулировать определение, отражающее сущность рассматриваемой в работе подсистемы электронных информационно-образовательных (цифровых) технологий, которая, на наш взгляд, представляет собой совокупность, порядок функционирования и методологию программно-аппаратного и телекоммуникационного обеспечения на основе электронных (цифровых) технических средств, используемых для достижения поставленных педагогических целей.

Исходя из всего многообразия средств, методов и организационных форм обучения, входящих в структуру системно-дидактического обеспечения учебного процесса в вузе, подсистема электронных информационно-образовательных технологий условно представлена в исследовании в виде следующих основных компонент.

**Компьютерные технологии.** С одной стороны, представляют собой направление, связанное с использованием компьютеров в обучении, и являются основой для развития электронных информационно-образовательных технологий; с другой - это «системная категория...», характеризующаяся развитой программно-аппаратной и технологической базой, которая позволяет интегрировать преимущества всего комплекса «операций по сбору, хранению, обработке и использованию информации в целях её эффективного усвоения»<sup>19</sup>.

Вопросы применения компьютерных технологий в учебном процессе с функциональной точки зрения нашли своё отражение в работах М.Г. Багиевой (2003); Л.Н. Бахтияровой (2002); В.П. Беспалько (2002); А.В. Бухаровой (2002); Л.Х. Зайнутдиновой (1999); Е.И. Машбиц (1986); С.В. Панюковой (1998);

---

<sup>19</sup> Туева, С.С. Повышение эффективности использования компьютерных технологий в обучении студентов гуманитарных вузов: дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / С.С. Туева. - М., 2002. - С. 42-43.

Е.М. Разинкиной (2005); И.В. Роберт (2008); Т.А. Родкиной (2001); С.С. Туевой (2002); Н.Х. Фроловой (2002) и др.].

Так, по мнению Л.Н. Бахтияровой развитие компьютерной техники и использование её в образовательном процессе способствовало введению в педагогическую терминологию такого понятия, как «компьютерные технологии обучения». Характеризуя в целом средства подготовки студентов к профессиональной деятельности, под компьютерными технологиями она понимает «такую разновидность информационных технологий, в которой определяющим средством создания, обработки, хранения и передачи информации является компьютер»<sup>1</sup>.

Педагогической наукой, как отмечает И.В. Архипова, накоплен значительный опыт по внедрению в учебный процесс «различных педагогических технологий: модульного, контекстного, проблемно-задачного, проблемно-диалогического, компьютерного, <.> коллективного способа обучения, поэтапного формирования умственных действий, развивающегося обучения и др. Все они характеризуются специфическими целями, направленностью, доминирующим сочетанием форм, методов и средств, системой оценивания и контроля. Эффективность этих технологий обучения определяется содержанием изучаемого материала, уровнями подготовленности...»<sup>20 21</sup> преподавателя и студента, а также рядом других факторов.

Более подробно о реализации возможностей компьютерных технологий обучения, использованных в ходе выполнения исследования, изложено в нашей монографии<sup>22</sup>. В ней также рассмотрены вопросы становления и развития компьютерных технологий, обоснована необходимость научного и практического осмысления инновационного опыта применения компьютерных технологий обучения для решения современных проблем образования.

Внедрение компьютерных технологий, как показал анализ результатов исследования авторов, «открывает широкие перспективы повышения

---

<sup>20</sup> Бахтиярова, Л.Н. Компьютерные технологии как средство подготовки студентов к профессиональной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.Н. Бахтиярова. - Н. Новгород, 2002. - С.20-23.

<sup>21</sup> Архипова, И.В. Технология формирования мотивации учебной деятельности студентов технического вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / И.В. Архипова. - Казань, 2005. - С. 90-91.

<sup>22</sup> Ширшов, Е.В. Развитие идей компьютерного обучения. История и современность: моногр. / Е.В. Ширшов, Т.С. Буторина, А.Н. Ундозёрова. - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007. - С. 5.

эффективности обучения и интенсификации педагогической деятельности, что связано с уникальными возможностями современных компьютеров». В образовательном процессе компьютерная техника используется как «...средство обучения, тестирования, психодиагностики личности, контроля усвоения знаний и коррекции действий обучаемого, творческого развития, коммуникации и доступа к мировым информационным ресурсам, совершенствования управления учебным заведением и учебным процессом; как инструмент познания действительности, объект изучения».

Таким образом, начавшееся в конце 80-х годов широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности человека микропроцессорной техники, компьютеров способствовало повышению их роли в образовательном процессе российских вузов.

**Мультимедийные технологии**, приобретая в условиях информационного общества приоритетный характер, становятся одним из наиболее перспективных направлений развития компьютерных технологий.

Значительное место решению проблем использования технологии мультимедиа в вузовском учебном процессе уделено в работах Б.Б. Андерсен (2007); Н.С. Анисимова (2002); И.Г. Захарова (2008); С.В. Панюкова (1998); И.В. Роберт (2008); У.Л. Рош (1998); О.Г. Смолянинова (2002); В.А. Стародубцев (2004); И.П. Хвостова (2003); S. Floyd (1991); С. Neff (1993); P. Reimann (1997); R. Wodaski (1992) и др. [53].

Рассматривая в этом контексте вопрос относительно технологии мультимедиа, Б.Б. Андерсен (2007) считает, что она «включает в себя текстовую, графическую, анимационную, видео- и звуковую информацию, допускающую различные способы структурирования, интегрирования и представления».

«Теоретические основы и методология использования мультимедийных технологий в обучении, а также их роль в формировании информационной и коммуникативной компетентности будущих учителей», как указывает Н.Х. Фролова (2002), рассматриваются в работах Н.С. Анисимовой (2002) и О.Г. Смоляниновой (2002).

В свою очередь И.Г. Захарова (2008) подчеркивает, что сегодня невозможно представить современный образовательный процесс в высшей школе «без технологии мультимедиа (англ. multimedia - многокомпонентная среда), которая позволяет использовать текст, графику, звук, видео и

мультипликации в режиме диалога...». Появление «технологии мультимедиа послужило своеобразным началом к созданию и широкому тиражированию разнообразных электронных изданий, среди которых в первую очередь необходимо отметить учебники, справочники, словари, энциклопедии, учебно-методические комплексы и др.».

Процесс представления информации в образовательных целях с использованием технологии мультимедиа, как считает Н.Х. Фролова (2002), «... является многомодальным, т.е. одновременно воздействует на несколько органов чувств и поэтому вызывает повышенный интерес и повышенное внимание» у студентов. С другой стороны, Т.С. Анисимова (2002) отмечает, следующее: «разнообразие форм представления информации приводит к выводу, что мультимедиа технология

многоплановая,  
сложноструктурированная,

требующая для реализации решения множества задач из разных областей человеческого знания». На основе данной технологии информацию можно представлять в разных измерениях, делать доступными «для обучаемого мысли других людей в виде изображений, звуков и текста...». Одной из существенных особенностей технологии мультимедиа, подчеркивает Н.С. Анисимова (2002), является возможность «наилучшего представления информации...» для каждого человека индивидуально: для одних - звук, других - текст, третьих - зрительные образы и т.п. По её мнению, особого внимания заслуживает применение в учебном процессе нового мультисенсорного типа обучения, реализованного на технологии мультимедиа, важнейшей чертой которого является «умение учиться в составе коллектива».

К дидактическому потенциалу мультимедиа технологий Н.Х. Фролова (2002) в своих исследованиях относит: «формирование положительного отношения к учёбе и повышение мотивации; активизацию самостоятельной работы обучаемых; ускорение процесса применения знаний и умений в новых ситуациях и с новыми целями; обеспечение необходимой обратной связи; возможность оперативного проектирования и диагностики обучения; объективность и обоснованность оценки результатов; индивидуализацию и дифференциацию обучения».

В условиях цифровой трансформации общества, на наш взгляд, сетевая реализация технологии мультимедиа в виде гипермедиа приобретает

все большую актуальность. Гипермедиа представляет собой «расширение понятия гипертекст на мультимедийные (в том числе аудио, трехмерные графические, анимационные и др.) виды организации структур записей данных»<sup>23</sup>.

По мнению О.Г. Смоляниновой (2002), «гипермедиа - это распределенное в компьютерной сети гипертекстовой структуры мультимедиа». Дидактические возможности эффективного использования технологии мультимедиа в обучении реализуются в виде её сетевой разновидности - гипермедиа, которая «расширяет нелинейные представления и доступ к многомодальной информации (среди которой звук, графика, анимация и т.д.) и передаче различной информации».

В проводимом исследовании использование технологии мультимедиа (гипермедиа) в учебном процессе вуза базировалось на следующих педагогических условиях:

1) лично ориентированный и контекстный подходы в организации образовательного процесса реализуются при активном участии обучаемых в проектировании мультимедиаприложений;

2) интерактивное взаимодействие обучаемых в локальной и глобальной компьютерной сети предполагает использование мультимедийных компонентов дидактической системы образовательного процесса;

3) реализация принципа конструктивизма при создании студентами мультимедиаприложений способствует повышению эффективности их обучения.

Среди перспективных направлений, которые являются приоритетными в условиях цифровой трансформации общества, необходимо отметить значительный рост когнитивных факторов при разработке, совершенствовании и применении интерактивных систем в учебном процессе высшей школы.

**Интерактивные технологии.** В современной педагогической терминологии, связанной с использованием информационно-коммуникационных технологий, все чаще употребляется слово интерактивный (от англ. *interactive*), которое означает: «1) относящийся к взаимодействию с компьютером, к диалогу «человек-машина»,

---

<sup>23</sup> Воройский, Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник / Ф.С. Воройский. - М.: Либеря, 2001. - С. 291.

позволяющий осуществлять такое взаимодействие, например: интерактивный режим - режим взаимодействия пользователя с исполняемой программой или вычислительной системой, при котором пользователь управляет программой во время её работы); 2) диалоговый, осуществляющий взаимодействие между человеком и средством массовой информации» (URL: <http://www.gramota.ru/spravka/>).

Таким образом, интерактивность в мире телекоммуникаций предполагает взаимодействие на нескольких технологических уровнях (URL:

<http://sociology.niv.ru/doc/encyclopedia/sociological/articles/773/interaktivnost>)

1) компьютерном (мультимедийном): «интерфейс «человек-машина» - взаимодействие через компьютерные команды и манипуляции; <...> обмен данными различных форматов (аудио, видео, графические и др.)»;

2) сетевом (модульном): предоставление услуг (информационных, коммерческих, платежных, банковских) «и др. реальные взаимодействия, осуществляемые с помощью электронных коммуникаций»;

3) дистанционном (сетевом): «межличностное общение (электронная почта...», интернет-чаты, форумы и др.), предполагающее «общение многих пользователей на специальном интернет-сайте или с помощью специальной программы»;

4) интерактивном (сетевом): «интерактивные элементы средств массовой информации...» (комментарий / отзыв о публикации, опросы с использованием Интернет и телефонной связи)/

Анализ научно-педагогических исследований [Б.Б. Андерсен (200); А.А. Вербицкий (2000, 2003); М.В. Кларин (2002) и др. свидетельствует о востребованности интерактивных технологий обучения, особенно в контексте лично ориентированного подхода в педагогике.

Так, Б.Б. Андерсен отмечает, что, по мнению Р. Reimann, «компьютер предоставляет пользователю широкий круг возможностей установления интерактивного взаимодействия с программами»<sup>24</sup>: манипулирование экранными объектами; линейная навигация (скроллинг) в рамках экрана; иерархическая навигация - выбор подразделов с помощью меню, структур, деревьев; интерактивные справки (контекстно-зависимые); обратная связь с

---

<sup>24</sup> Андерсен, Б.Б. Мультимедиа в образовании / Б.Б. Андерсен, К. Ван ден Бринк. - М.: Дрофа, 2007. - С. 30-31.

возможностью адаптации курса; конструктивное взаимодействие (создание и настройка экранных объектов, расширение структуры мультимедийного приложения); рефлексивное взаимодействие (на основе анализа действия пользователя рекомендуется оптимальная последовательность изучения материала); имитационная интерактивность (имитация реального функционирования технических устройств, систем, социальных процессов и др. на настройке экранных объектов, связанных между собой); поверхностная контекстная интерактивность (обучающие программы и дидактические игры); углубленная контекстная интерактивность (виртуальная реальность).

Актуальным направлением современных педагогических исследований является разработка технологий, реализующих диалоговые отношения, в том числе и имеющих опосредованный характер телекоммуникационного общения в образовательном процессе.

Теоретические основы и особенности применения интерактивных технологий обучения, их практическая реализация рассмотрены в работах М.И. Винокуровой (2007); Л.К. Гейхман (2003); В.В. Гузеева (2006); Л.Х. Зайнутдиновой (1999); В.Г. Кашинцевой (2006); Ю.Г. Репьёва (2004); О.Г. Смоляниновой (2002); В.В. Чистова (2004) и др.].

По мнению М.И. Винокуровой <sup>25</sup>, «в отличие от традиционных форм обучения, использование интерактивных технологий является одним из основных средств развития продуктивного мышления обучающихся, позволяя не просто воспроизвести усвоенные знания, а творчески использовать их, так как акцент в процессе обучения <\_> направлен, прежде всего, на решение проблем..., максимально приближенных к будущей профессиональной деятельности» [129, с. 49]. На основе анализа психолого-педагогической литературы, научных исследований в области образования автор, отражая современную тенденцию в классификации технологий обучения, раскрывает функциональные особенности интерактивных технологий, объединяя «их в четыре группы: тренажерные (групподинамические упражнения, тренинги и др.), исследовательские (метод проектов, кейс-стади, метод инцидента и др.), креативные (мозговой

---

<sup>25</sup> Винокурова, М.И. Педагогический потенциал интерактивных технологий обучения как фактор развития коммуникативной компетентности студентов: дис канд. пед. наук: 13.00.01 / М.И. Винокурова. - Иркутск, 2007. - С 49-69.

штурм, дискуссии и др.) и имитационно-моделирующие (деловые игры)». Исследуя потенциальные возможности «интерактивных технологий в плане развития коммуникативной компетенции», М.И. Винокурова связывает их применение в учебном процессе с возможностью обучения студентов «взаимодействию, коллективному принятию решений», формированию личностных и деловых умений, навыков, так как «основное внимание в процессе обучения уделяется практическому использованию получаемых знаний и умений в коммуникативных ситуациях, максимально приближенных к реальным».

В контексте проводимого исследования применение интерактивных технологий обучения обусловлено структурой системно-дидактического обеспечения учебного процесса, в котором обучающийся и обучаемый взаимодействуют непосредственно в режиме диалога и/или опосредованно при помощи телекоммуникационных технологий. Организация образовательного процесса с применением интерактивных технологий осуществлялась на основе контекстного подхода, при помощи моделирования различных ситуаций, связанных с будущей профессиональной деятельностью, использованием деловых игр и анализом конкретных ситуаций. Для этого на занятиях применялись индивидуальная и групповая работа, практико-ориентированные и исследовательские проекты, деловые и имитационные игры на основе электронных информационно-образовательных технологий. Наибольший интерес представляет опосредованная компьютерными телекоммуникациями сетевая организация общения в рамках коллективной формы обучения.

Таким образом, применение интерактивных технологий в своей функциональной части обеспечивает возможность обучения взаимодействию, коллективному принятию решений, предполагает сотрудничество преподавателя и студентов, способствует проявлению взаимопонимания. Как отмечает М.И. Винокурова, «...Интерактивные технологии являются одним из наиболее перспективных и эффективных путей совершенствования процесса организации обучения», так как основное внимание при этом «уделяется практической отработке передаваемых знаний и умений».

**Модульные технологии.** Модульное обучение относится к инновационным технологиям и подразделяется на блочно-модульное,

проблемно-модульное, модульно-рейтинговое и модульно-контекстное (С.Я. Батышев (1997); Н.Б. Лаврентьева (1999); М.А. Чошанов (1996)). Ключевым понятием технологии модульного обучения является термин «модуль» (лат. *modulus* - мера), который имеет различные значения, например: «в педагогике этот термин используется для обозначения учебных предметов, курсов, дисциплин или их составных частей при выборе предметов изучения в базисном учебном плане»<sup>1</sup>.

Так, по мнению А.А. Вербицкого, «модуль - это не совокупность знаний, умений, навыков, а некоторое системное качество специалиста, обеспечивающее ему возможности эффективного решения определенного круга профессиональных задач и проблем». Автор «в качестве единицы, задающей переход от профессиональной деятельности к учебной, от реальных задач и проблем к аудиторным» вводит понятие «деятельностный модуль» и, подчеркивая контекстный подход, утверждает, что оно «принципиально отличается от понятия «обучающий модуль», под которым понимается фрагмент содержания курса вместе с методическими материалами к нему». По его определению «деятельностный модуль представляет собой определенное качество специалиста, формируемое в процессе деятельности студентов с адекватным целям образования инженера содержанием обучения»<sup>26 27</sup>.

Основываясь на работе Ю.К. Балашова и В.А. Рыжова, несколько иное толкование дает этому термину М.А. Чошанов<sup>28</sup>, указывая на блочный состав модуля, который «...может быть представлен как учебный элемент в форме стандартизированного буклета, состоящего из следующих компонентов: точно сформулированная учебная цель; список необходимого оборудования, материалов и инструментов; список смежных учебных элементов; собственно учебный материал в виде краткого конкретного текста, сопровождаемого подробными иллюстрациями; практические задания для отработки необходимых навыков, относящихся к данному учебному элементу; контрольная (проверочная) работа, которая строго

---

<sup>26</sup> Полонский, В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский. - М.: Высш. шк., 2004. - С.76.

<sup>27</sup> Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. - М.: Высш. шк., 1991. - С.74.

<sup>28</sup> Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М.А. Чошанов. - М.: Народное образование, 1996. - С.15.

соответствует целям, поставленным в данном учебном элементе».

Относительно проводимого исследования более точное определение технологии модульного обучения мы находим в работе Л.Н. Пономарёвой<sup>1</sup>, которая характеризует его как «совокупность педагогических условий, определяющих подбор и компоновку на модульной основе содержания, форм, методов и средств обучения, обеспечивающих комфортные субъект-субъектные отношения педагога и студентов в процессе достижения эффективного результата в усвоении научных знаний и формировании профессиональных и личностных качеств будущих специалистов» [446, с. 52].

С этих позиций модульное обучение - это, с одной стороны, «организация образовательного процесса, при котором учебная информация разделяется на модули (относительно законченные и самостоятельные единицы, части информации). Совокупность нескольких модулей позволяет раскрывать содержание определенной учебной темы или всей учебной дисциплины. Модули могут быть целевыми (содержат сведения о новых явлениях, фактах), информационными (материалы учебника, книги), операционными (практические упражнения и задания)»<sup>29 30</sup>. С другой стороны, модульное обучение предполагает четкое определение целей, задач, уровней усвоения материала, организацию и поэтапный контроль учебной работы.

Специальные исследования по технологиям модульного обучения, обобщающие отечественный и зарубежный опыт, рассмотрены в работах Н.Б. Лаврентьевой (1999); Ю.Ф. Тимофеевой (2007); М.А. Чошанов (1996); Т.И. Шамова (1992); В.В. Шоган (2000) и др.]. Наряду с системным характером модульного обучения, ряд исследователей выделяют его деятельностный характер, связывая сущность модульного обучения с пошаговым обучением выполнению учебной деятельности (Н.В. Бородина (1998); Т.В. Сафонова (2001); П.А. Юцявичене (1989) и др.).

На наш взгляд, модульное обучение - это выстроенная определенным образом технология обучения, базирующаяся на научно обоснованных

---

<sup>29</sup> Пономарёва, Л.Н. Технология модульного обучения как средство гуманизации профессиональной подготовки специалистов: дис канд. пед. наук: 13.00.01, 13.00.08 / Л.Н. Пономарёва. - Ставрополь, 2000. - С. 52.

<sup>30</sup> Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад; редкол.: М.М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебова и др. - М.: Б. Рос. энцикл., 2002. - С.146.

педагогических подходах (системном, личностном, контекстном и др.). Как отмечает Т.В. Сафонова<sup>1</sup>, «в основе дидактической системы технологии модульного обучения положены» принципы структурирования учебного материала, динамичности (корректируемости отдельных компонентов), гибкости и универсальности, логичности и последовательности «элементов содержания обучения».

Так как в модуле четко определены все компоненты (цели, задачи, уровни изучения учебного материала и др.), осуществляется балльный контроль (выполнение заданий, посещение занятий, промежуточная и итоговая проверка знаний и др.), то его обязательным содержательным компонентом является рейтинговая оценка практико-ориентированной деятельности студентов.

По мнению Г.М. Коджаспировой и А.Ю. Коджаспирова<sup>31 32</sup>, «рейтинговая система оценки знаний основывается на интегральной (суммарной) оценке результатов всех видов учебной деятельности студента в течение семестра. Предназначена для повышения объективности и достоверности оценки уровня подготовки специалистов и используется в качестве одного из элементов управления учебным процессом в вузе».

Анализ педагогических исследований и публикаций С.Я. Батышева (1997); Н.В. Бородиной (1998); Е.С. Заир-Бека (1995); П.А. Садыковой (2005); М.А. Чошанов (1996); П.А. Юцявичене (1989) и др.] в области проектирования содержания образовательного процесса позволил рассмотреть технологию модульного обучения с методологической, предметно-содержательной точек зрения и качественного изменения структуры содержания.

Переход к модульной технологии организации обучения предполагает использование различных форм и методов обучения, значительную активизацию учебного процесса, повышение самостоятельности, инициативы и творчества будущих специалистов.

Исследуя «модульное построение»<sup>33</sup> структуры содержания

---

<sup>31</sup> Сафонова, Т.В. Педагогические основы проектирования технологии модульного обучения студентов в вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Т.В. Сафонова. - Глазов, 2001. - С.35.

<sup>32</sup> Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: ИЦ «МарТ», 2005. - С.289.

<sup>33</sup> Шоган, В.В. Теоретические основы модульной технологии личностно-ориентированного образования: дис.... д-ра пед. наук: 13.00.01 / В.В. Шоган. - Ростов н/Д, 2000. - С.83..

образовательного процесса как многоуровневого комплекса, нам представляется, что поэтапное формирование умственных действий, учёт «от уровня к уровню» существующих при этом «системных связей» способны принести ожидаемый педагогический результат.

В научной работе мы исходили из необходимости того, что наиболее целесообразно модульный подход рассматривать как основу технологии проектирования содержания (блочно-модульная и модульно-контекстная структуры), организации образовательного процесса (модульнорейтинговая система оценки) и его комплексной реализации в структуре электронных учебно-методических комплексов. Совершенно очевидно, что использование в этом аспекте технологий модульного обучения позволит повысить качество знаний, разработать программы, сопоставимые с программами европейских вузов, выработать единую систему оценки знаний студентов, выполнить главную цель система образования - подготовить конкурентоспособных специалистов, компетентных относительно будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, концепция системно-дидактического обеспечения образовательного процесса в вузе создает методологические предпосылки для определения практических регулятивов модульной технологии, которая рассматривается в исследовании как компонент образовательной системы, обеспечивающий возможность применения современных и традиционных дидактических средств в учебном процессе высшей школы. Выбор предполагаемого пути для решения задач, поставленных в исследовании и доказательства выдвинутой гипотезы на основе использования технологии модульного обучения, является, на наш взгляд, вполне обоснованным.

**Цифровые технологии** (англ. Digital technology), в соответствии с ГОСТ 33.505-2003 - это «технологии, использующие электронно - вычислительную аппаратуру для записи кодовых импульсов в определенной последовательности и с определенной частотой» (URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-33-505-2003>).

Более расширенное толкование определения представлено в общедоступной универсальной интернет-энциклопедии, в которой под термином цифровые технологии понимаются «технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра. Все уровни данных технологий,

в пределах полосы, представляют собой одинаковое состояние сигнала. Цифровая технология работает, в отличие от аналоговой, с дискретными, а не непрерывными, сигналами. Кроме того, сигналы имеют небольшой набор значений, как правило, два. В реальной жизни системы, особенно учётные системы хранения данных, имеют в своей основе три значения. Обычно это 0; 1; NULL, которые в булевой алгебре имеют значения «Ложь», «Истина» и в присутствии NULL «отсутствие результата» соответственно. Цифровые схемы состоят в основном из логических элементов, таких как AND, OR, NOT и др., а также могут быть связаны между собой счётчиками и триггерами. Цифровые технологии главным образом используются в вычислительной цифровой электронике, прежде всего компьютерах, в различных областях электротехники, таких как игровые автоматы, робототехника, автоматизация, измерительные приборы, радио- и телекоммуникационные устройства и многих других цифровых устройствах» (URL: <https://ru.wikipedia.org>).

Анализ текущей ситуации в области цифровой трансформации процессов и технологий в экономике, обществе, образовании показывает, что к цифровым технологиям как правило относят следующие группы: «...большие данные и продвинутая аналитика, искусственный интеллект (включая машинное обучение), технологии дополненной и виртуальной реальности, робототехника, беспилотные транспортные средства и дроны, новые производственные технологии (включая аддитивное производство), технологии цифрового проектирования, моделирования и управления жизненным циклом продуктов и/или услуг, технологии беспроводной связи, спутниковые технологии связи, промышленная беспроводная связь), квантовые технологии (вычисления, коммуникации, сенсоры и метрология), интернет вещей, облачные технологии (вычисления, хранение данных), мобильные технологии (с использованием мобильных устройств) и социальные сети» (URL: [https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk\\_w0Xb9xh.pdf](https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk_w0Xb9xh.pdf)).

К. Шваб<sup>34</sup> в своей работе более подробно описывает функциональную характеристику и особенности перечисленных выше цифровых технологий, утверждая, что «...Технологии, которые стоят в основе Четвертой

---

<sup>34</sup> Шваб, К. Технологии Четвертой промышленной революции / К. Шваб, Н. Дэвис. - М.: Эксмо, 2018. - С.17.

промышленной революции, во многом взаимосвязаны: в том, как они расширяют цифровые возможности; в том, как они масштабируются, развиваются, встраиваются в нашу жизнь; в том, как они взаимно дополняют друг друга; а также в их способности концентрировать привилегии и бросать вызов существующим системам управления».

В монографии, изданной в одной из серий коллективных монографий под редакцией А.Ю. Уварова и И.Д. Фрумина (2018), представлен аналитический доклад, посвященный раскрытию основных направлений и мероприятий цифровой трансформации образования, в нем рассмотрены различные аспекты «.. системного обновления образовательного процесса, которые возможны в насыщенной цифровой среде» (URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra\\_text.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf)). Изложенные в монографии материалы направлены на осмысление процессов трансформации образования при использовании таких цифровых технологий как:

- технологии искусственного интеллекта (обучающие машины - программированное обучение, интеллектуальные обучающие системы);
- технологии виртуальной реальности (виртуальная, дополненная и смешанная реальности, видеоигры, симуляторы в образовании, цифровые учебно-методические комплексы);
- технологии блокчейн и др.

В опубликованном докладе отмечается важность роли цифровой трансформации образования для построения цифровой экономики, подчеркивается, что «. Распространение цифровых технологий (ЦТ) ведет к качественным изменениям в сфере производства и на глобальных рынках. Эти перемены захватывают и сферу образования <.> Цифровая трансформация образования - это обновление планируемых образовательных результатов, содержания образования, методов и организационных форм учебной работы, а также оценивания достигнутых результатов в быстроразвивающейся цифровой среде для кардинального улучшения образовательных результатов каждого обучающегося.

Так, Минпросвещения (2021 г.) «...предложило создать «цифровой профиль обучающегося» (URL: <https://www.if24.ru/tsifrovoj-profil-shkolnika-dose-na-vsyu-zhizn/>). Как следует из концепции, цифровой профиль будет обязательным, а регистрировать его планируют при первом обращении за

образовательной услугой. В нем будут содержаться все достижения учащихся и данные, «необходимые для идентификации в рамках образовательного процесса». Система будет использовать информацию из реестров органов исполнительной власти и государственных информационных систем, запросы в них будут совершаться с использованием обезличенных идентификаторов».

И в Рособрнадзоре намерены создать ресурс «Мои успехи», где будут собраны достижения школьника. Предполагается, что ресурс сформирует цифровой портрет ученика, который при зачислении наравне с результатами ЕГЭ и олимпиад смогут учитывать вузы (URL: <https://ug.ru/v-rossii-planiruyut-sozdat-elektronnyj-resurs-moi-uspehi/>).

В Минобрнауки, также обратили внимание на вопрос о необходимости создания цифрового профиля и для студентов. [URL: <https://www.rbc.ru/society/08/06/2021/60bf1aa29a794755e9b61b70>].

Суть цифровой трансформации образования - достижение необходимых образовательных результатов и движение к персонализации образовательного процесса на основе использования ЦТ» (URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra\\_text.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf)).

**Мониторинговые технологии.** В современном понимании мониторинг (от англ. *monitoring* - контролирование, наблюдение, отслеживание) - это «... планомерное диагностическое прослеживание профессионально-образовательного процесса; <...> Мониторинг включает диагностику, прогнозирование и коррекцию профессионального развития личности и процесса образования»<sup>35</sup>; в образовании - «...это постоянное наблюдение за каким-либо процессом в образовании с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям»<sup>1</sup>. Анализ научно-педагогических работ (М.Е. Бершадский, 2003; А.Н. Майоров, 1998) показал, что большинство исследователей выделяют следующие виды мониторинга: педагогический, социологический, медицинский, демографический, экологический, экономический и др.

Учитывая важность и необходимость различных видов мониторинга в условиях цифровой трансформации общества, для дальнейшего анализа

---

<sup>35</sup> Грибанов, В.И. Мониторинг начального профессионального образования региона: дис ... канд. пед. наук: 13.00.08 / В.И. Грибанов. - М., 2000. - С. 67-68.

эмпирических результатов проводимого исследования мы будем пользоваться таким видом мониторинга, как педагогический. В этой связи М.Е. Бершадский и В.В. Гузеев<sup>36 37</sup> подчеркивают, что «именно этот вид мониторинга имеет непосредственное отношение к образовательной технологии, так как он является системой сбора и использования такой информации, без которой невозможно построение управляемого, технологичного учебного процесса».

Решению проблем использования мониторинга в системе информационного (цифрового) обеспечения управления образованием и управления качеством образовательных систем, реализации технологического аспекта педагогического мониторинга в образовательном процессе, в учебно-тренировочном процессе спортивной подготовки посвящены работы В.Г. Горб (2005); Ф.А. Иорданской (2022); А.И. Кукуева (2001); А.Н. Майорова (2003); А.И. Пульбере (2006); Н.В. Сорокиной (2006); И.И. Трубиной (2005); С.Е. Ширшова (1999) и др.).

Более полную этимологическую характеристику таких понятий, как «мониторинг», «педагогический мониторинг», «образовательный мониторинг», приводит А.И. Кукуев, рассматривая в своем исследовании вопросы мониторинга лично ориентированного образовательного процесса. Автор отмечает некоторое сходство в объекте понятий «мониторинг», «педагогический мониторинг» и подчеркивает неоднородность понятий «педагогический мониторинг» и «образовательный мониторинг». По его мнению, «образовательный мониторинг обслуживает органы управления образованием всех уровней; педагогический мониторинг отслеживает учебно-воспитательный процесс».

А.И. Кукуев<sup>1</sup> «в результате терминологического анализа уточнил некоторые функции педагогического мониторинга» (прогноз, корректировка, обеспечение информацией, оценка соответствия), что позволило ему сформулировать наиболее адекватное, на его взгляд, определение понятия «мониторинг», как «процесс целенаправленного

---

<sup>36</sup> Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В.А. Мижериков; под общ. ред. П.И. Пидкасистого. - М.: ТЦ Сфера, 2004. - С.212.

<sup>37</sup> Бершадский, М.Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев. - М.: Пед. поиск, 2003. - С.135.

отслеживания, предполагающий наблюдение, управление и контроль».

В проводимом исследовании для оценки знаний студентов применялась наиболее прогрессивная, на наш взгляд, рейтинговая система, использование которой заключается в замене традиционного контроля, осуществляемого в рамках учебной сессии, на непрерывно накапливаемый на этапах промежуточного контроля и за весь период обучения рейтинг. В данном контексте мониторинг как педагогическая категория представляет собой подсистему рейтингового отображения (количественную оценку) динамики качества обучения на основе модульного поэтапного контроля.

В этом контексте, под модульно-рейтинговой технологией Н.Е. Чеботарёва<sup>38 39</sup> понимает «проектирование и реализацию на практике контрольно-оценочной деятельности, в основе которой лежит распределение предметного материала на диагностические модули, конструирование комплекса тестов и тестовых заданий разных уровней сложности, осуществление контроля и оценки достижений на основе рейтинга».

Реализация мониторинговых технологий, используемых в структуре системно-дидактического обеспечения образовательного процесса, осуществлялась посредством анкетирования, тестирования, сбора и обработки исходных данных, личностных характеристик студентов, результатов учебной деятельности по соответствующему предмету (дисциплине) на основе рейтинговой оценки и др. Объектами мониторинга выступали отдельные аспекты образовательной деятельности (организационноуправленческие и информационные задачи, диагностика, коррекция и контроль учебного процесса и др.).

В ходе исследования установлено, что мониторинг в образовательном процессе на основе модульно-рейтингового контроля учебных достижений студентов особенно эффективен, если ему придать системный характер. Об этом свидетельствует и анализ литературы (М.Е. Бершадский и В.В. Гузев, 2003; Н.В. Медведенко, 2007), который показывает, что системность обусловлена комплексным подходом к проведению педагогического мониторинга, при котором различные методы, средства и формы контроля,

---

<sup>38</sup> Кукуев, А.И. Педагогический мониторинг личностно-ориентированного образовательного процесса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / А.И. Кукуев. - Ростов н/Д, 2001. - С.44-46.

<sup>39</sup> Чеботарёва, Н.Е. Модульно-рейтинговая технология оценки учебных достижений студентов как фактор повышения успешности обучения: дис канд. пед. наук: 13.00.08 / Н.Е. Чеботарева. - Волгоград, 2004. - С. 74.

применяемые во взаимосвязи и единстве, подчиняются поставленной цели и задачам исследования.

Таким образом, проведение мониторинга на всех этапах образовательного процесса, решение междисциплинарных проблем, использование электронно-вычислительной (цифровой) техники, выбор и реализация в соответствии со способностями студентов и направленностью их подготовки различных уровней обучения позволяют создать благоприятные условия для совершенствования системно-дидактического обеспечения в вузе.

Результаты научного исследования убедительно доказывают, что в педагогической науке и практике мониторинг используется в основном как способ непрерывного слежения и получения информации о ходе и результатах учебного процесса (обратная связь, рефлексия), как эффективное средство системной организации образовательной деятельности, определяющее её цель, содержание и структуру в соответствии с ГОС ВПО.

**Дистанционные образовательные технологии.** В связи с компьютеризацией, информатизацией и цифровизацией учебного процесса в высшей школе все актуальнее становится вопрос об организации электронного обучения на основе дистанционных образовательных технологий, применение которых способствует решению большинства проблем, характерных для периода становления информационного общества.

В настоящее время сфера дистанционных образовательных технологий регламентируется основным нормативным документом Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ ([URL: https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)).

Таким образом, в рамках действующих программных документов существует возможность применения дистанционных технологий в образовательном процессе, в том числе и в сочетании с традиционными методами и формами обучения (смешанное обучение).

Проблемам использования технологий дистанционного обучения посвящено значительное количество работ (А.А. Андреев, 1999; А.А. Ахьян, 2000; Т.П. Зайченко, 2005; И.М. Ибрагимов, 2005; В.И. Солдаткин, 2002; Е.С.

Полат, 2007; Э.Г. Скибицкий, 2002; А.В. Хуторской, 2007; С.А. Щенников, 2003 и др.]. Вопросы организации учебного процесса с использованием дистанционных технологий рассмотрены в трудах А.В. Густырь (2001); М.А. Евдокимова (2006); М.В. Моисеевой (2004); В.И. Овсянникова (2006); А.Н. Романова, 2000; И.В. Сергиенко, 2005; А.Г. Шабанова, 2004 и др.). Основы работы в среде Интернет, проблемы использования в учебном процессе компьютерных (цифровых) средств и информационно-коммуникационных технологий, вопросы обеспечения учебного процесса на основе применения дистанционных образовательных технологий раскрыты в работах В.В. Гузеева (2006); Л.Х. Зайнутдиновой (1999); С.Л. Лобачёва (2005, 2007); И.В. Роберт (2008); И.Н. Розиной (2005) и др.].

«Технологии дистанционного обучения, как правило, реализуют цели и задачи» образовательного процесса вне зависимости от места нахождения обучаемого и обучающего, конкретного учебного предмета, могут включать различные технологии «из других областей науки и практики», тем самым «способствовать повышению эффективности» организации процесса обучения<sup>40</sup>. В соответствии с нормативными документами, приведёнными выше, к дистанционным образовательным технологиям относятся кейсовая, интернет и телекоммуникационная, а также их сочетание.

Проанализировав мнения ряда авторов (Е.В. Бочкарёва, 2007; А.В. Густырь, 2001; В.И. Овсянникова, 2006) относительно основных групп технологий дистанционного обучения, необходимо отметить, что указанные выше технологии при использовании в образовательном процессе пересекаются, смешиваются или сочетаются друг с другом и, соответственно, не могут быть основанием для их классификации.

По существу, это не образовательные технологии, а технологии доставки и трансляции информации учебного назначения. Например, кейсовая технология может быть реализована при помощи интернет-технологий (копирование учебной информации по FTP-протоколу), TV-технология может быть телекоммуникационной технологией (передача видеоизображения через Интернет) и др. Поэтому в рамках проводимого исследования рассматривается другой подход к классификации дистанционных технологий обучения, так как он концептуально ближе к

---

<sup>40</sup> Бочкарёва, Е.В. Дидактическое обеспечение учебной деятельности студентов-заочников туристского вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Е.В. Бочкарёва. - М., 2007. - С.65.

отечественному образованию и представляется как дидактически наиболее обоснованный, оптимальный формат обучения на расстоянии.

На наш взгляд, классификация видов дистанционных образовательных технологий должна основываться «...на различении синхронной (групповой), асинхронной (индивидуальной) и комбинированной (смешанной) моделей...», которые «задают логику технологии проектирования методических систем этих моделей»<sup>1</sup>. В экспериментальной части научной работы авторами в процессе подготовки обучающихся по очной, заочной и очно-заочной формам обучения проводились исследования с использованием смешанных образовательных технологий.

Однако, в качестве перспективных технологий, которые все больше завоёвывают рынок дистанционных образовательных услуг, необходимо отметить мобильные технологии и технологии виртуальной реальности. Рассмотрим кратко возможности каждой из них относительно целесообразности использования в вузовском образовательном процессе.

С точки зрения В.А. Куклева<sup>41 42</sup>, мобильное обучение (m-Learning, mobile learning) - это обучение, «...осуществляемое с помощью мобильных устройств». Образовательный процесс на основе мобильных технологий может происходить по принципу «обучение в любом удобном месте, в любое удобное время» при помощи переносных (ноутбуков), наладонных и карманных персональных компьютеров (КПК), сотовых телефонов, цифровых фото- и видеокамер, гибридных устройств (смартфонов (КПК + мобильный телефон), коммуникаторов (КПК + GSM)) и др.

Спектр применения мобильных технологий позволяет говорить о качественно новом этапе организации учебного процесса, результаты которого пока неочевидны, но их еще предстоит открыть для использования в области образовательной деятельности. Технологии мобильного обучения, по мнению В.А. Кулева, предоставляют «возможность реализации личностно ориентированного подхода на основе индивидуализации и дифференциации процесса обучения, <\_> интерактивности между

---

<sup>41</sup> Начальный курс дидактики дистанционного образования: обобщ. моногр. / под ред. В.И. Овсянникова. - М.: Педагогика, 2006. - 392 с.

<sup>42</sup> Куклев, В.А. Методология мобильного обучения: монография / В.А. Куклев. - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - С.30.

преподавателем и обучаемым», организации учебной деятельности в сотрудничестве, проведения SMS-тестирования, опроса и анкетирования, обеспечивают «эффективную обратную связь посредством мобильных устройств», способствуют решению вопросов учебной мобильности. Не менее перспективными являются внедрение в учебный процесс технологий «приема потокового видеоизображения на мобильные телефоны» (m-TV) и организация на этой основе видеоконференцсвязи.

В современной педагогической терминологии фиксируются новые названия, связанные с технологией виртуальной реальности: виртуальные лекции, практикумы, читальные залы библиотек; виртуальная лаборатория, кафедра, университет; виртуальная среда, сообщества, миры и др.

Так, по мнению ряда авторов<sup>43</sup> при применении технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении одним из важных педагогических условий является возможность удаленного доступа обучающихся «к наиболее интересному и уникальному оборудованию, техническим объектам, научным и технологическим экспериментам, которые представляют наибольший интерес...» к получению знаний. Одним из таких способов повышения познавательной деятельности студентов является виртуальный лабораторный практикум, выполнение которого осуществляется при помощи соответствующего аппаратно-программного инструмента в соответствующей лаборатории.

Как отмечают авторы, виртуальная лаборатория - это «аппаратно-программный инструментальный, используемый в качестве объектно-ориентированной информационной среды для эффективного интерактивного взаимодействия пользователя со средой моделирования». Необходимо отметить, что важнейшим преимуществом виртуальной лаборатории является возможность не только «наглядной имитации реального физического эксперимента»..., но и использование «полученных ранее реальных экспериментальных данных» в имитационных моделях.

Огромные перспективы имеет организация, например, на базе Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ (URL: <http://diss.rsl.ru>), системы виртуальных читальных залов, обеспечивающих полнотекстовый доступ к диссертационным исследованиям в различных регионах России.

---

<sup>43</sup> Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения / под ред. И.А. Цикина. - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. - С.80-83.

Виртуальный университет - «образовательное учреждение высшего или дополнительного профессионального образования, представляющее возможность студенту обучаться одновременно в нескольких учебных заведениях на основе распределённого (комбинированного) учебного плана»<sup>1</sup>. В структуре виртуального университета отсутствуют как таковые учебные корпуса, студенческие общежития, кампусы, административные кабинеты и актовые залы. «Он состоит из сотрудничающих групп администраторов, разработчиков курсов, преподавателей, технологов...» и студентов, «которые разделены большими расстояниями <...>, но которые вместе работают и интерактивно синхронно обучаются, используя современные телематические технологии»<sup>44 45</sup>.

«В модели виртуальных классов и университетов полностью реализуются потенциальные возможности...», которые характерны для таких дистанционных образовательных технологий, как телеконференции, используемых в учебном процессе. Появление указанной модели приведет к тому, что процесс обучения будет осуществляться «не только на расстоянии, но и независимо от какого-либо учреждения». Возможно появление на этой основе образовательных «сетевых консорциумов...», которые «будут пользоваться компьютерными сетями и/или спутниковыми технологиями», ориентированными на международный уровень, базирующиеся на системе управления знаниями, российских и международных образовательных стандартах.

Перспективным направлением применения технологий виртуальной реальности в области образовательной деятельности является, на наш взгляд, разработка проектов, связанных с коммуникационным аспектом передачи сигналов (информации) в системе «человек-компьютер», на уровне взаимодействия виртуальных образов (например, считывание мыслей посредством функциональной магнитно-резонансной томографии и декодирование визуальных образов при помощи компьютера (URL: <http://inauka.ru>; <http://www.cnews.ru>; <http://mednovosti.ru>; <http://www.membrana.ru>)).

---

<sup>44</sup> Открытое дистанционное образование: словарь терминов / сост. А.А. Вербицкий, А.Г. Теслинов, А.Г. Чернявская, С.А. Щенников. - Жуковский: МИМ ЛИНК, 2005. - С.12.

<sup>45</sup> Начальный курс дидактики дистанционного образования: обобщ. моногр. / под ред. В.И. Овсянникова. - М.: Педагогика, 2006. - С.76-77.

Таким образом, педагогической основой содержания и организации учебного процесса в условиях применения дистанционных образовательных технологий являются: «обеспечение преподавателей и студентов открытым и удобным доступом к информационнокоммуникационным (цифровым) ресурсам всех видов; решение проблемы интерактивности при взаимодействии преподавателя и учащихся, педагога и учебной группы, отдельного студента и учебной группы; осуществление постоянного контроля за усвоением учебного материала; <...> использование индивидуальных образовательных программ; интегрирование отечественной и зарубежной систем образования...», обмен информационными ресурсами и др.<sup>46</sup>

**Сетевые технологии.** В условиях цифровой трансформации общества требуется поиск новых путей системно-дидактического обеспечения образовательного процесса, необходимых в подготовке специалистов, владеющих приемами и способами самостоятельного поиска, обмена информацией, совершенствования в области будущей профессиональной деятельности. К одному из таких направлений относится организация учебного процесса в вузе на основе использования сетевых технологий.

В научной и педагогической литературе вопросы применения сетевых технологий в том или ином аспекте отражены в работах А.А. Андреева (1999);

Ю.Л. Жильцовой (2004); А.В. Жожикова (2004); В.С. Новикова (2006); Е.С. Полат (2007); И.В. Роберт (2008); С.А. Сушкова (2003); А.И. Шевченко (2004) и др.

Необходимо подчеркнуть, что к современным сетевым технологиям, с точки зрения функционального назначения, следует отнести спутниковые, глобальные (Интернет) и локальные (Интранет), а также перспективные нейросетевые, распределенные и мультиагентные технологии, которые в последнее время широко применяются в области разработки компьютерного программного обеспечения. С другой стороны, технологии мобильного и дистанционного обучения, виртуальной реальности тесно взаимосвязаны и интегрируются с другими видами технологий. Например, технология мобильного и дистанционного обучения может базироваться на сетевых

---

<sup>46</sup> Иванченко, Д.А. Системный анализ дистанционного обучения: моногр. / Д.А. Иванченко. - М.: Изд-во РГСУ «Союз», 2005. - С. 72-73.

(спутниковых) и глобальных (Интернет) средствах коммуникации. Технологии искусственных нейронных сетей реализуются на основе компьютерных технологий и т.д.

Внедрение сетевых технологий в учебный процесс обусловлено противоречием между всё возрастающим объёмом предъявляемой информации и возможностью обучающихся её изучить и усвоить. По нашему мнению, сетевая технология обучения, основанная «на использовании сетей телекоммуникации для обеспечения студентов учебно-методическими материалами и интерактивного взаимодействия между преподавателем, администратором и обучаемым» (URL: <https://didacts.ru/termin/setevaja-tehnologija.html>), призвана интенсифицировать методы обучения за счет повышения эффективности образовательного процесса. Для этих целей все большее применение в области образования находят такие сетевые технологии, как глобальные (Интернет) и локальные (Интранет) средства спутниковой коммуникации, нейросетевые технологии.

Об использовании сети Интернет в образовательной деятельности опубликовано достаточно большое количество учебно-методических изданий и пособий (А.А. Андреев, 2003; Е.С. Полат, 2007; И.В. Роберт, 2008 и др.). Но, тем не менее, как подчеркивает А.Я. Савельев, «...сеть Интернет - это принципиально новое явление в сфере образования, предъявляющее соответствующие требования к участникам образовательного процесса, открывающее и предоставляющее еще не полностью изученные педагогические возможности»<sup>1</sup>.

«Большинство приложений, которые вызовут новую волну инноваций, будут представлять собой сетевые службы, а не программы, работающие на ПК. Истинный прогресс происходит в сфере сетей и сетевых служб. <\_> Интернет, несомненно, стал такой же социально значимой службой, как электричество и железные дороги» - наиболее точно в этом аспекте выразил свою мысль Дж. Шварц - президент фирмы Sun Microsystems (URL: [https://www.securitylab.ru/news/1505/page1\\_3536.php](https://www.securitylab.ru/news/1505/page1_3536.php)).

В рамках проводимого исследования вопросы применения ресурсов сети Интернет в учебном процессе вуза более подробно рассмотрены в

нашем монографическом издании<sup>47 48</sup>.

Все более широкое развитие в последнее время получают технологии на основе коммуникационных сетей, использующие спутники связи (Интернет, интерактивное телевидение, мобильные системы). Создание подобных «сетей требует больших капиталовложений. Поэтому возникают международные организации, осуществляющие...» многоканальную спутниковую связь, такие как Intelsat, Eutelsat, Iridium, Inmarsat и др.<sup>49</sup>. В России спутниковые технологии в образовании широко применяются в Современной гуманитарной академии (URL: <http://www.muh.ru/svedenia.htm>).

При нашем участии спутниковые технологии использовались во время организации телемостов, международных встреч, семинаров, конференций в рамках сотрудничества Северного (Арктического) федерального университета с зарубежными вузами, организациями в области образования и науки (URL: <https://narfu.ru/international>).

Одним из приоритетных направлений в области цифровизации высшей школы является подготовка специалистов, владеющих технологиями оперативной аналитической обработки и интеллектуального анализа данных, которые в условиях цифровой трансформации общества будут способны решать задачи на высоком профессиональном уровне и принимать адекватные управленческие решения. К таким технологиям относятся технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining), позволяющие «выявить скрытые закономерности или взаимосвязи между переменными в необработанных достаточно больших информационных массивах...» и нейронные сети, которые, главным образом, используется там, «...где нужно решать задачи прогнозирования, классификации или управления». Они представляют «класс аналитических методов, построенных на (гипотетических) принципах обучения мыслящих существ и функционирования мозга и позволяющих прогнозировать значения некоторых переменных в новых наблюдениях по данным других наблюдений (для этих же или других переменных) после прохождения предварительного этапа, так называемого обучения на имеющихся данных»<sup>50</sup>.

---

<sup>47</sup> Андреев, А.А. Введение в Интернет-образование / А.А. Андреев. - М.: Логос, 2003. - С.7.

<sup>48</sup> Ширшов, Е.В. Организация учебной деятельности в вузе на основе информационно-коммуникационных технологий: моногр. / Е.В. Ширшов, Е.В. Ефимова. - М.: Унив. кн.; Логос. 2006. - 272 с.

<sup>49</sup> Якубайтис, Э.А. Информационные сети и системы. Справ. кн. / Э.А. Якубайтис. - М.: Финансы и статистика, 1996. - С.267.

<sup>50</sup> Электронный учебник по статистике [Электронный ресурс]: раздел «Нейронные сети». - М.: StatSoft, 2001.

Тип сети выбирают, как правило, в зависимости от исходных условий поставленной задачи и имеющихся данных. Например, сети Кохонена (самоорганизующиеся карты Кохонена (СОК) и метод k-средних), которые применялись в нашем исследовании, главным образом рассчитаны на неуправляемое обучение. В случае «неуправляемого обучения обучающие данные содержат только значения входных переменных. Одно из возможных применений таких сетей - разведочный анализ данных. Сеть Кохонена может распознавать кластеры в данных, а также устанавливать близость классов. <\_> Другая возможная область применения - обнаружение новых явлений. Сеть Кохонена распознает кластеры в обучающих данных и относит все данные к тем или иным кластерам. Если после этого сеть встретится с набором данных, непохожим ни на один из известных образцов, то она не сможет классифицировать такой набор и тем самым выявит его новизну» (URL:

<http://www.statsoft.ru>

/ home/textbook/default.htm). Применяемые в рамках исследования сети Кохонена использовались для кластеризации данных, связанных с уровнем начальной подготовки и психологическими характеристиками обучающихся, средствами, методами, технологиями, организационными формами обучения и содержанием изучаемого материала.

Использование нейросетевых технологий, по нашему мнению, в ближайшей перспективе позволит преподавателю на основе мониторинга учебной деятельности обучающегося более целенаправленно организовывать свою педагогическую деятельность, но это потребует от него соответствующей подготовки.

Не менее перспективными направлениями в данной области является применение технологии распределённого обучения и мультиагентных технологий. Так, в 2002-2003 гг. зарубежные системы электронного обучения «прошли этап развития «дистанционного обучения» (ДО) и перешли к «распределённому обучению» с интегрированными решениям в области поддержки открытого образования» (URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/national2007/int/stel/>).

Анализ педагогических исследований показал, что современные технологии распределённого обучения предоставляют возможность студентам обучаться одновременно в разных образовательных учреждениях

с помощью дистанционных образовательных технологий, в том числе и посредством телекоммуникаций («распределённый университет»). По мнению В.С. Белякова, «распределённый университет может рассматриваться как система получения образования последовательно и/или параллельно в различных учебных заведениях или их территориально распределённых структурных подразделениях»<sup>51</sup>. Ключевую роль в учебном процессе, осуществляемом на основе технологий распределённого обучения, занимает преподаватель (тьютор), который помогает выстраивать студенту индивидуальную образовательную траекторию. Данный вид технологии наиболее полно способствует, на наш взгляд, интеграции российской вузовской системы в единое образовательное пространство высших учебных заведений как России, так и европейских стран.

Некоторые исследователи отмечают, что распределённое обучение «... достигнет своего потенциала только с использованием технологии, доработанной настолько, чтобы обеспечить платформу для решений для трех основных режимов - синхронного обучения, асинхронного совместного обучения и самообразования».

Таким образом, технология распределённого обучения позволяет комбинировать на одной платформе средства, необходимые для поддержки асинхронного, синхронного и самостоятельного обучения, и обеспечивает необходимую гибкость для внедрения различных форм обучения. Будущее распределённого «...обучения за решениями, которые сделают образование доступным в любое время с помощью различных средств» (URL: [http://www.mediagnosis.ru/Autorun/Our/Other/Kapterev/List\\_of\\_publications.files/Infobook/G9-1.pdf](http://www.mediagnosis.ru/Autorun/Our/Other/Kapterev/List_of_publications.files/Infobook/G9-1.pdf)).

«В основе мультиагентной технологии лежит понятие программного агента - автономного программного объекта, способного анализировать ситуацию, принимать решения, коммуницировать с другими агентами, вести переговоры друг с другом для разрешения возникающих конфликтов и затем информировать систему и пользователя о результатах своих действий (URL: <https://pandia.ru/text/80/195/11418-41.php>).

М.В. Цуканов под интеллектуальным агентом «понимает компьютерную программу (подпрограмму), которая выполняет определённые действия и обеспечивает необходимую связь с другими агентами системы при помощи независимой от приложений коммуникации и протоколов взаимодействия»<sup>52</sup>. Он может «выполнять такие действия, как

---

<sup>51</sup> Беляков, В.С. Методы и средства индивидуализации образования в распределённом университете: дис канд. экон. наук: 08.00.13, 08.00.05 / В.С. Беляков. - М., 2005. - С.24.

<sup>52</sup> Цуканов, М.В. Совершенствование системы обучения курсу «Компьютерные коммуникации и сети» на

порождение, подавление и замена других агентов, активизация функций (как своих, так и у других агентов), активизация сценария деятельности, запоминание текущего состояния других агентов и др.». Применение мультиагентных технологий в учебном процессе «является наиболее перспективным за счет использования распределённых образовательных ресурсов и активного управления процессом обучения на основе моделей обучаемого и преподавателя».

С внедрением в вузовский учебный процесс сетевых технологий меняются организационные формы занятий. Опираясь на современную инфраструктуру высшей школы, они обеспечивают устойчивость образовательной системы в целом, повышают её эффективность.

Важнейшие преимущества рассмотренных компонентов подсистемы электронных информационно-образовательных технологий, входящих в структуру системно-дидактического обеспечения, - это адаптивность (выбор индивидуальных планов и траекторий обучения), гибкость (свободный график, выбор дисциплин), модульность (формирование учебных программ в зависимости от индивидуальных или групповых форм обучения), совместимость обучения с основным видом будущей профессиональной деятельности, унификация структуры и формы представления учебного материала и др.

### **1.3. Современные тенденции развития информационных и цифровых технологий в системе образования**

Автоматизация, информатизация и цифровизация общества, обусловленные современными достижениями в науке и технике, появлением глобальных сетевых, информационно-коммуникационных и цифровых технологий, является закономерным этапом развития цивилизации и происходит под воздействием существенных изменений в социально-экономической жизни человека. Рассмотрение сущностных характеристик и основных особенностей процессов информатизации и цифровизации позволит, на наш взгляд, выявить тенденции развития информационных, цифровых и образовательных технологий, которые в целом взаимосвязаны с процессом и условиями цифровой трансформации общества.

В контексте изучаемой проблемы необходимо отметить, что в основу

периодизации поступательного развития человечества (примитивно-потребительское, аграрное, индустриальное и постиндустриальное), предложенной в работах Д. Белла (2004); М. Кастельса (2000); Г.М. Маклюэна (2005); Ф. Махлупа (1996); Д. Тапскотта (1999); Э. Тоффлера (2004) и др.], положен «технологический уровень развития общества и непосредственно выводимое из него отраслевое и профессиональное разделение труда. <...> Переход от низшего к высшему...», более прогрессивному, этапу развития совершается, в соответствии с данной концепцией, «...благодаря технологическим переворотам в общественном производстве»<sup>53</sup>.

Знание в постиндустриальном обществе, как общепринято считать, выступает основной производительной силой общественного развития, а решающим средством управления являются интеллектуальные технологии. Зачастую термины «информационное общество» и «постиндустриальное общество» используются в литературе как синонимы. Данное обстоятельство объясняется тем, что теория постиндустриализма, основоположником которой является Д. Белл, в качестве одной из составных частей рассматривает информационное общество, т.к. «информационная цивилизация формируется и вызревает внутри постиндустриального общества, постепенно (хотя и весьма интенсивно) заменяя его во всех сферах социальной активности людей»<sup>1</sup>. Основная идея теории Д. Белла заключается в том, что производство услуг преобладает над промышленным производством, а знания и информация «становятся ключевым стратегическим ресурсом развития информационного общества»<sup>54 55</sup>.

Д. Тапскотт<sup>56</sup> становление нового общества, которое он называет «электронно-цифровым», связывает с появлением сетевой экономики (электронных коммерции, обучения, здравоохранения и др.). Посредством применения знаний, творческих способностей, сосредоточенных в сети интеллекта, отдельные личности и предприятия, по его мнению, могут создавать материальные блага, обеспечивать реализацию различных товаров

---

<sup>53</sup> Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. - М.: Республика, 2001. - С.439.

<sup>54</sup> Тимербулатов, З.М. Информационное общество России: этапы становления и развития: дис ..... канд. филос. наук: 09.00.11 / З.М. Тимербулатов. - Уфа, 2006. - С.20.

<sup>55</sup> Бутенко, Е.В. Эволюция теорий информационного общества: дис ..... канд. филос. наук: 09.00.11 / Е.В. Бутенко. - Томск, 2004. - С.41.

<sup>56</sup> Тапскотт, Д. Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта / Д. Тапскотт; пер. с англ. И. Дубинского, под ред. С. Писарева. - М., 1999. - С.84-87.

и услуг на мировых финансовых рынках, в сфере образования и др. Для формирования стратегии межсетевого взаимодействия новых технологий и предприятий им предложено двенадцать взаимосвязанных принципов обеспечения конкурентоспособности в обществе: 1) «ориентация на знания...» (распространение технических средств, ориентированных на знания, экспертные системы, искусственный интеллект); 2) «цифровая форма представления объектов...» (переход от аналоговой техники к электронноцифровой); 3) «виртуальная природа <...> (визуализация данных, мультипликация в режиме реального времени, системы виртуальной реальности с воздействием на все органы чувств); 4) молекулярная структура...» (объектно-ориентированные системы и технологии); 5) «интеграция, межсетевое взаимодействие...» (сети с архитектурой клиент-сервер); 6) «устранение посредников...» (одноуровневые модели сетевых вычислений); 7) «конвергенция...» (сближение технических средств связи, вычислительной техники и технологий создания информационного наполнения); 8) «инновационная природа...» (корпоративная информационная структура, основанная на мультимедийной информации и базах знаний); 9) «трансформация отношений изготовитель-потребитель...» (новые средства разработки программ, объектно-ориентированные вычисления, программы-агенты, голосовой ввод-вывод информации, мультимедийный интерфейс и др.); 10) «динамизм...» (получение и обновление банков данных в режиме реального времени); 11) «глобальные масштабы...» (корпоративная глобальная сеть - основная магистраль предприятия и главная система доставки информации в режиме реального времени); 12) «наличие противоречий...» (например, между архитектурами вычислительных комплексов, конкурирующими стандартами, техническими принципами).

Специфике становления информационного общества среди отечественных исследователей посвящены работы Р.Ф. Абдеева (1994); О.В. Акуловой (2004); О.Н. Вершинской (2006); В.Л. Иноземцева (1998); К.К. Колина (2002); И.С. Мелюхина (1997); А.М. Новикова (2008); А.И. Ракитова (1991); А.Д. Урсула (1990); А.А. Чернова (2003) и др.].

Например, О.Н. Вершинская<sup>57</sup> определяет информационное общество как «...ступень в развитии современной цивилизации, характеризующаяся увеличением роли информации и знаний в жизни общества, возрастанием доли информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте (ВВП), возникновением глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное взаимодействие людей и доступ к мировым информационным ресурсам, удовлетворением различных общественных и личностных информационных потребностей». При этом О.Н. Вершинская выделяет несколько основных подходов к определению информационного общества: 1) технологический (определяющим считается технология, а именно - появление кабельного и спутникового телевидения, персональных компьютеров, компьютерных сетей и средств коммуникации); 2) экономический (оценка роста экономической значимости информационной деятельности в валовом национальном продукте); 3) социологический (изучение во времени структуры занятости и моделей её изменения); 4) пространственный (характеризуется географическим акцентом в области использования информационных сетей, объединяющих различные местности и влияющих на организацию времени и пространства); 5) культурный (влияние

---

<sup>57</sup> Вершинская, О.Н. Человек в электронном мире / О.Н. Вершинская. - М.: Изд-во СГУ, 2006. - С.8-17.

информационно-коммуникационных технологий на социальнокультурную сферу).

Заглядывая в историю информатизации нашей страны, можно отметить следующее. Так, в материалах отчета за 2006-2007 гг., подготовленных Economist Intelligence Unit, Россия по готовности к информационному обществу (по индексу e-readiness) была на 57-м месте среди стран мира. Как отмечается в данных материалах, «индекс «e-readiness» складывается из более чем 100 различных количественных и качественных показателей, объединенных...» в следующие основные группы: «...уровень развития инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), состояние бизнес-среды, состояние социальной и культурной среды в стране, уровень проникновения информационных технологий (ИТ) в частном и корпоративном секторах, политика государства и его видение развития сектора ИКТ, правовое обеспечение электронного развития» (URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2007/04/28/248170>).

По мнению аналитиков, передовые страны, находящиеся в списке лидеров, характеризуются «...значительной поддержкой ИТ со стороны государства, а также стремительным проникновением передовых цифровых технологий, прежде всего широкополосного доступа в Интернет». Причиной столь слабой оценки России в рейтинге является «...низкое проникновение Интернета в регионах, пассивное развитие информатизации и устаревшее законодательство, <\_> слабый уровень использования ИКТ гражданами в своей повседневной жизни» (URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2007/04/28/248170>).

На данном этапе, учитывая сложившуюся ситуацию, Совет безопасности РФ 25.07.2007 утвердил «Стратегию развития информационного общества в России», которая устанавливала «... общие стратегические ориентиры развития страны до 2015 г. Важнейшими приоритетами стратегии являлись: реализация на практике конституционных прав граждан на доступ к информации; обеспечение равных возможностей для получения базовых услуг связи вне зависимости от территории или региона, где проживают наши граждане; стимулирование дальнейшего распространения и массового применения информационных технологий в социально-экономической сфере». В соответствии с принятой стратегией «...начиная с 2010 г., планировалось обеспечить 100-процентный уровень доступности для граждан базовых телекоммуникационных услуг на всей территории страны, а также в три 58

раза увеличить количество пользователей услуг широкополосного доступа к сети Интернет. <\_> В сфере науки важной задачей является объединение в единую информационную сеть всех высших учебных заведений и ведущих научных центров для организации обмена результатами научных исследований» (URL: [https://digital.gov.ru/ru/events/14602/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f](https://digital.gov.ru/ru/events/14602/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f)).

Исходя из всего вышесказанного, следует подчеркнуть, что проблемы внедрения современных и модернизации существующих информационных технологий решаются на основе утвержденной стратегии за счет реализации приоритетных программ развития российского общества.

В исторической ретроспективе, рассматривая вопрос о готовности России к информационному обществу можно судить по отчетам подготовленным ранее Институтом развития информационного общества (ИРИО) по методике Центра международного развития Гарвардского университета<sup>58</sup>. На сайте ИРИО (URL: <https://iis.ru/projects/>) представлена информация об индексе готовности регионов России к информационному обществу до 2015 г.

Так, «Композитный Индекс» готовности регионов России информационному обществу публикуется Институтом развития информационного общества с 2005 года. «Индекс представляет собой измеритель степени подготовленности регионов к широкомасштабному использованию ИКТ для социально-экономического развития. Он рассчитывается на основе показателей, характеризующих факторы развития информационного общества (человеческий капитал, экономическую среду и ИКТ-инфраструктуру), а также использование ИКТ в шести областях (государственное и муниципальное управление, образование, здравоохранение, бизнес, культура, домохозяйства). Для расчета Индекса и его составляющих используются 77 показателей, в число которых входят основные показатели доступа и использования ИКТ, рекомендуемые международными организациями» (URL: [https://www.researchgate.net/publication/320913081\\_Regionalnye\\_osobennosti\\_](https://www.researchgate.net/publication/320913081_Regionalnye_osobennosti_)

---

<sup>58</sup> Горбунова, Н.В. Цифровизация как приоритетное направление модернизации российского образования: [монография / Н.В. Горбунова, Е.П. Болдырева, Т.Ю. Григорьева [и др.]; под ред. Н.В. Горбуновой. - Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2019. - 149 с.

razvi tia\_setevyh\_soobsestv\_v\_Rossii\_primer\_Respubliki\_Karelia).

По данным журнала «PC Week» (2005 г.), «... темпы развития ИКТ достигли порога, за которым становятся возможными формирование информационного общества, а также массовое распространение мультимедиа и широкополосной связи с подключением множества устройств, работающих на разных аппаратно-программных платформах» (URL: <https://www.itweek.ru/themes/detail.php?ID=71280>).

Так, в обзорной статье «Россия в ИТ-рейтингах» (2014-2022 гг.) на интернет-портале TAdvizer приводится информация о том, что НИУ ВШЭ разработал «индекс цифровизации бизнеса, который характеризует скорость адаптации к цифровой трансформации организаций предпринимательского сектора в России, странах Европы, Республике Корея, Турции и Японии. Индекс рассчитан по следующим пяти показателям: уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем и включенность в электронную торговлю». (URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/>).

В этих же материалах в ретроспективном обзоре приводится информация о ситуации в области цифровой конкурентоспособности, инновационной экономики, рейтинга развития ИКТ, сетевого взаимодействия и цифровых технологий России и ряда ведущих стран.

Учитывая глобальное воздействие информационных технологий на все сферы жизнедеятельности человека, представляется необходимым уточнить определения понятий «информатизация общества», «информатизация образования», «информационные технологии», «цифровое общество», «цифровые технологии», «цифровизация», «цифровизация образования», «цифровая образовательная среда». При этом следует отметить, что в русле проводимых исследований мы руководствовались понятийным аппаратом, используемым как в государственных нормативных документах, открытых печатных и сетевых источниках, так и сформированным в научной школе «Информатизация образования» Института информатизации образования Российской академии образования (ИИО РАО, руководитель И.В. Роберт), которая занимает ведущие позиции в области решения проблем информатизации отечественной сферы образования.

По мнению И.В. Роберт, под информатизацией общества

подразумевается «глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена»<sup>1</sup>.

В отечественной педагогической науке для изучения и совершенствования образовательных процессов при переходе к информационному обществу сформировалась такая отрасль как «информатизация образования, которая ориентирована на обеспечение сферы образования методологией разработки и оптимального использования информационных и коммуникационных технологий»<sup>59 60</sup>.

Например, И.В. Роберт и М.Б. Благоев, считают, что «информатизация образования как процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого, развивающийся на основе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды <...>, сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения, обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия».

Исходя из вышесказанного и соглашаясь с определением, предложенным И.В. Роберт и М.А. Акоповой, по нашему мнению, «информатизация образования - это процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных средств ИКТ, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания»<sup>61</sup>.

На основе анализа тенденций информатизации образования О.В. Акулова выделяет четыре основных направления радикальных изменений: формирование открытой образовательной среды; «...индивидуализация

---

<sup>59</sup> Роберт, И.В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / И.В. Роберт // Информатика и образование. - 2004. - № 5. - С. 25.

<sup>60</sup> Благоев, М.Б. Формирование готовности студентов к использованию информационных технологий в педагогической деятельности: дис ... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.Б. Благоев. - Саратов, 2004. - С.20-21.

<sup>61</sup> Аكوпова, М.А. Теория и методология реализации личностно ориентированного подхода в условиях выбора дополнительных образовательных программ: дис д-ра пед. наук: 13.00.08 / М.А. Аكوпова. - СПб., 2004. - С.94.

образования; <...> самообразование, самообучение; ориентация на образование, создающее знание...»<sup>1</sup>.

Информатизация образования является следствием и условием перехода к информационному обществу. С информатизацией, в нашем понимании, связаны изменение содержания образования, применение новых средств, методов, организационных форм и технологий обучения.

Информационные технологии - это «практическая часть научной области информатики, представляющая собой совокупность средств, способов, методов автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи, использования, продуцирования информации для получения определенных, заведомо ожидаемых, результатов»<sup>62 63</sup>.

Появление термина «цифровое общество» обусловлено развитием успешно воспринятых общественной практикой цифровых технологий, и особенно в эконмической ее части, которые достаточно быстро вытесняют аналоговые технологии, демонстрируя значительно более высокое качество передачи информации, точность, компактность хранения и использования информационных продуктов.

Предложенному В.П. Филимоновым определению цифрового общества можно сформулировать следующим образом. Цифровое общество представляет собой «глобальный проект, целью которого является построение общества, управляемого посредством использования информационно-коммуникационных технологий, основанных на применении микроэлектроники, цифровых ресурсов, локальных и глобальных компьютерных сетей, которые собирают, обрабатывают, генерируют и распределяют информацию через системы глобальных телекоммуникационных сетей. Поэтому цифровое общество, по сути своей, является сетевым информационным обществом» (URL: <https://katyusha.org/obshhee-delo/321076-czifrovoe-obshhestvo-i-konecz-istorii.html>)

Цифровые технологии - это «технологии, относящиеся к таким группам как: большие данные и продвинутая аналитика, искусственный интеллект (включая машинное обучение), технологии дополненной и

---

<sup>62</sup> Акулова, О.В. Концепция системных изменений школьного процесса обучения в условиях перехода к информационному обществу: дис .. д-ра пед. наук: 13.00.01 / О.В. Акулова. - СПб., 2004. - С.84.

<sup>63</sup> Роберт, И.В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / И.В. Роберт // Информатика и образование. - 2004. - № 5. - С.25.

виртуальной реальности, робототехника, беспилотные транспортные средства и дроны, новые производственные технологии (включая аддитивное производство), технологии цифрового проектирования, моделирования и управления жизненным циклом продуктов и/или услуг, технологии беспроводной связи, спутниковые технологии связи, промышленная беспроводная связь), квантовые технологии (вычисления, коммуникации, сенсоры и метрология), интернет вещей, облачные технологии (вычисления, хранение данных), мобильные технологии (с использованием мобильных устройств) и социальные сети» (URL: [https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk\\_w0Xb9xh.pdf](https://digital.gov.ru/uploaded/files/mr-po-tst-gk_w0Xb9xh.pdf))

Цифровизация - «повсеместное внедрение цифровых технологий в разные сферы жизни: промышленность, экономику, образование, культуру, обслуживание и т.п.» (URL: <https://www.gd.ru/articles/10334-tsifrovizatsiya>).

Цифровая трансформация образования - это «системное обновление в быстро развивающейся цифровой образовательной среде требуемых образовательных результатов, содержания образования, организационных форм и методов учебной работы, оценивания образовательных результатов, направленное на подготовку обучающихся к жизни и деятельности в условиях цифровой цивилизации; использование потенциала цифровых технологий для повышения эффективности образовательного процесса» (URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra\\_text.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf)).

Цифровая образовательная среда представляет собой «совокупность цифровых устройств, информационных систем, источников, инструментов и сервисов, которые создаются и развиваются для обеспечения работы учебных заведений и решения задач, возникающих в ходе образовательного процесса, что складывается постепенно. Сегодня в образовательных организациях ее составляющие не всегда согласованы друг с другом, конкурируют или дублируют друг друга» (URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra\\_text.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf)).

Таким образом, очевидно, что, «особое место в постановке задач для разработки и апробации цифровых технологий должны занять образовательные технологии и целые образовательные системы (платформы), поддерживаемые и развиваемые профессиональными сообществами педагогических работников. Важно обеспечить одновременно и связано и усиление преимуществ образовательной

технологии за счет цифровых решений, и разработку цифровых решений в технологическом образовательном цикле...» (URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra\\_text.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf))

С точки зрения Б.С. Гершунского, «педагогический процесс проходит в определенных организационных формах (индивидуальных, групповых, коллективных) с привлечением самых разнообразных средств <.> с соответствующим техническим и программно-педагогическим обеспечением...». Автор подчёркивает, что «образовательный процесс специфичен <.> в своём содержательном, и в организационном аспекте он зависит от поставленных целей и ожидаемых результатов образовательной деятельности. В этом смысле можно говорить <.> о технологизации данного процесса, поскольку деятельность педагога в своей основе детерминирована, предопределена изначальной необходимостью достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития учащихся...»<sup>1</sup>.

Интересным в этом контексте является подход И.С. Мелюхина<sup>64 65</sup>, по мнению которого, «любая технология по сути является методом действия. Чем более детально разработана технология, <.> тем более качественный продукт получается на выходе технологического процесса. Технологии выступают как своеобразный «концентрат» человеческого знания, позволяющий наиболее эффективно добиваться поставленных целей. В принципе методы познания также можно представить в виде своеобразной «технологии» <...> Однако этот подход иначе как механистическим не назовешь <.> сознание выполняет свою интеллектуальную функцию только целостно, т.е. объяснение новых явлений не происходит с помощью последовательно применяемых методов».

По своему эту проблему видит А.Б. Трофимов<sup>66</sup>, который отмечает, «...что в реальной практике, <.> разрабатывая план отдельного учебного занятия и намечая последовательность обучения профессиональным приемам и операциям, преподаватели исключают из своей деятельности экспромты, непродуманные решения, мгновенные действия по интуиции и

---

<sup>64</sup> Гершунский, Б.С. Философия образования для XXI века / Б.С. Гершунский. - М.: Пед. о-во России, 2002. - С.64-65.

<sup>65</sup> Мелюхин, И.С. Информационное общество: Проблемы становления и развития; филос. анализ: дис .. д-ра филос. наук: 09.00.08 / И.С. Мелюхин. - М., 1997. - С.5.

<sup>66</sup> Трофимов, А.Б. Дидактическая система комплексного применения современных информационно-педагогических технологий в вузах МВД России: дис.... д-ра пед. наук: 13.00.01 / А.Б. Трофимов. - СПб., 2002. - С.105.

тем самым подчиняют свою деятельность технологизации, которая предполагает упорядочение, приведение в систему, последовательное воплощение на практике заранее спроектированного процесса обучения». По его мнению, существует два подхода к трактовке «...понятия «информационная технология»: как способ и средство сбора, обработки и передачи информации для получения новых сведений об изучаемом объекте и как совокупность знаний о способах и средствах работы с информационными ресурсами». Автор считает, что «в каком-то смысле все педагогические технологии являются информационными, так как образовательный процесс всегда сопровождается обменом информацией между педагогом и обучаемым. <...> И суть информатизации образования состоит в создании как для педагогов, так и для обучаемых благоприятных условий для свободного доступа к культурной, учебной и научной информации».

Значимость рассматриваемых в исследовании технологий, являющихся важнейшим компонентом системно-дидактического обеспечения, определяется, прежде всего, их неразрывной связью с субъектами образовательного процесса, деятельность которых должна привести к прогнозируемым результатам. Наиболее полно диапазон использования понятий «технология обучения», «педагогическая технология», «образовательная технология» представлен в работах М.Е. Бершадского; В.П. Беспалько (1989); Дж. Брунера (2006); А.А. Вербицкого (2000); В.В. Гузеева (2006); М.В. Кларина (1989); Д.Г. Левитаса (2001); В.М. Монахова (2006); Е.С. Полат (2007); Г.К. Селевко (2006); В.А. Слестёнина (2004); А.Б. Трофимова (2002); О.К. Филатова (2004); Л.А. Шкутиной (2002) и др. Из зарубежных исследователей необходимо отметить работы Б. Блума, Г. Гейса, Т. Гилберта, Дж. Кэрролл и др. (URL: <http://www.selevko.net/1osnov.php>).

Следует согласиться с мнением М.Е. Бершадского и В.В. Гузеева<sup>67</sup> относительно появления в педагогической науке понятия «технология», которое «...вытеснив привычные методики преподавания различных предметов, столь же стремительно потеряло какое-либо определенное значение, превратившись в многоликий образ, подменивший привычную

---

<sup>67</sup> Бершадский, М.Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев. - М.: Пед. поиск, 2003. - С. 6.

дидактическую терминологию». В середине 60-х годов, как отмечают исследователи, выделились два направления: в рамках одного по-прежнему реализация технологического подхода связана с внедрением технических средств, в рамках второго стал развиваться технологический подход к построению самого учебного процесса и появился новый термин «технология обучения». Однако очевидно, что процесс обучения - это лишь одна из сторон образовательного процесса, поэтому термин «технология обучения», по их мнению, представляется достаточно узким. В педагогической литературе понятие «образовательная технология», если имеет какой-либо смысл, то интуитивно ассоциируется с учебным процессом.

В дальнейшем, соглашаясь с авторами (М.Е. Бершадским, В.В. Гузеевым, М.В. Поповой<sup>1</sup> и др.) и учитывая возрастающую интеграцию российской и мировой систем образования, требования унификации терминологии (относительно понятия «педагогическая технология»), мы будем использовать понятие «образовательная технология» применительно к образовательному процессу в вузе, «именно как технология специально организованного процесса взаимодействия (прямого или опосредованного) учителей и учащихся (преподавателей и студентов), направленного на достижение запланированных целей образования, т.е. технологии учебного процесса». В этом случае «...понятия технологий обучения, развития, воспитания и т.п. образуют множество видовых понятий в классе образовательных технологий».

В русле проводимых исследований мы придерживаемся точки зрения В.В. Гузеева и М.А. Акоповой<sup>68 69</sup>, которые рассматривает образовательную технологию с двух позиций: «в широком смысле как часть дидактики и в узком смысле как конкретный инструмент учителя, объект дидактических исследований и прикладных разработок <\_> как систему, включающую некоторое представление планируемых результатов, средства диагностики и

---

<sup>68</sup> Попова, М.В. Взаимодействие информационных и педагогических технологий в формировании информационной культуры старшеклассников: дис..... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.В. Попова. - Карачаевск, 2006. - С.50.

<sup>69</sup> Аكوпова, М.А. Теория и методология реализации личностно ориентированного подхода в условиях выбора дополнительных образовательных программ: дис д-ра пед. наук: 13.00.08 / М.А. Аكوпова. - СПб., 2004. - С.324.

<sup>1</sup> Бершадский, М.Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев. - М.: Пед. поиск, 2003. - С.32.

текущего состояния обучаемых, множество моделей обучения и критерии выбора оптимальной модели обучения для данных конкретных условий». Главным смыслом образовательной технологии, как считают авторы, является «...возможность её воспроизводства для получения сходных результатов», однако «...полная алгоритмизация маловероятна в силу неопределенности, свойственной гуманитарным системам», которая «...проявляется на уровне педагогической техники и предоставляет поле творчества для педагогов. Это значит, что мерилom ценности образовательной технологии будет не только операционально фиксируемый результат, но и сам процесс, проектирование которого должно учитывать его стохастическую сущность. <...> Назначение образовательной технологии - гарантировать некоторый нижний порог вероятности успеха для обучаемых», а «любой результат, полученный за счёт применения технологии, может быть улучшен за счёт индивидуального мастерства преподавателя. Именно для этого проектировщики сознательно оставляют в хороших технологиях зону неопределённости» (см. рис. 3).

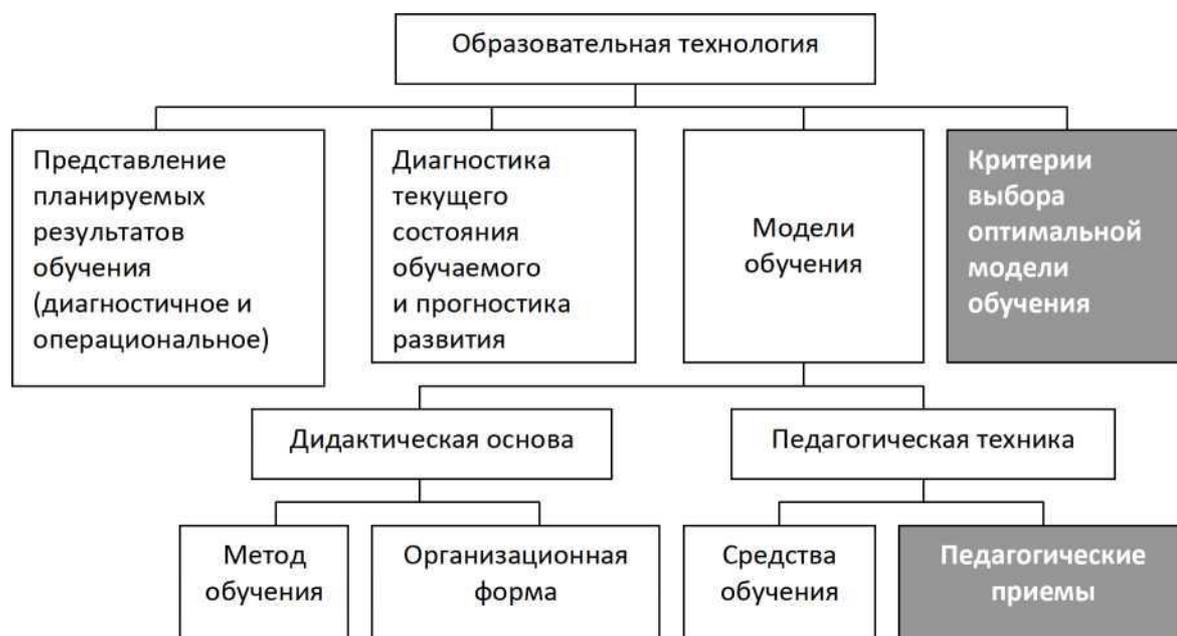


Рис. 3. Схематичное отображение сущности понятия «образовательная технология» (неопределённость находится в выделенных элементах) (по М.Е. Бершадскому и В.В. Гузееву<sup>1</sup>)

В этом же контексте А.А. Вербицкий подчеркивает, что «в условиях постиндустриального общества необходимо новое понимание педагогических технологий, гуманистических по своей сути и основывающихся не на логике развертывания научного знания или логике

работы технического устройства, а на логике деятельности человека с его социальными ценностями и целями, образовательными потребностями и мотивами, жизненным, профессиональным и учебным опытом»<sup>1</sup>.

Анализ тенденций развития образовательных технологий в высшей школе показывает, что в Российской системе образования сложились два основных направления (Ю.К. Бабанский, 1985): 1) поддержка и воспроизводство существующей культуры и социального опыта, накопленного в системе жизнедеятельности общества; 2) ориентация на инновационные изменения, связанные с творческим поиском и обогащением уже имеющегося опыта.

Среди образовательных технологий, характерных для этапа информатизации общества, необходимо выделить следующие: проектно-созидательные, поисково-исследовательские, распределённые, корпоративнотренинговые (в т.ч. и с работодателями), имитационного моделирования, виртуальной реальности, игровые, проблемные, видеоконференции, модульно-рейтинговые, активизации обучения, коучинг, портфолио и др.

В ходе исследования при организации образовательного процесса на основе системно-дидактического обеспечения использовались цифровые, интерактивные, мониторинговые, дистанционные, модульные, компьютерные, сетевые и мультимедиа технологии. Более подробно описание и обзор современных информационно-коммуникационных (цифровых) технологий, в том числе и используемых в странах Европейского союза, представлен ранее в наших публикациях<sup>70 71</sup>.

Таким образом, появление информационных технологий привело к быстрому прогрессу в применении новых образовательных технологий, особенно в высшей школе.

В этом контексте интеграция информационных и образовательных технологий, их внедрение в сферу образовательной деятельности позволяет на новом, более качественном уровне осуществлять передачу знаний и накопленного социального опыта человечества, успешнее адаптироваться

---

<sup>70</sup> Вербицкий, А.А. Педагогические технологии и качество образования / А.А. Вербицкий // Науч. тр. «Система обеспечения качества в дистанционном образовании». - Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000. - Вып. 1. - С. 15.

<sup>71</sup> Ширшов, Е.В. Организация учебной деятельности в вузе на основе информационно-коммуникационных технологий: моногр. / Е.В. Ширшов, Е.В. Ефимова. - М.: Унив. кн.; Логос. 2006. - С.37-48.

обучаемым к происходящим в окружающей среде изменениям, более эффективно взаимодействовать преподавателям и студентам в процессе обучения.

Так, Б.С. Гершунский, отмечает, что «в последнее время, особенно в связи с интенсивным развитием компьютерной техники, средств телекоммуникации на основе сети Интернет и их активным проникновением в сферу образования, все чаще приходится сталкиваться с сугубо информационным подходом к пониманию самой сущности процесса образования»<sup>1</sup>. При этом образовательный процесс, по мнению М.Ш. Каппушевой<sup>72 73</sup>, «...это своего рода канал передачи информации...» от преподавателя или «...автоматизированного комплекса, выступающих в качестве источника (генератора) образовательной информации..., к студенту, <...> являющемуся потребителем этой информации. Отсюда достаточно прочно в современной теории образования и в педагогической практике утвердилось словосочетание «информационная педагогическая технология».

На этапе формирования постиндустриального общества интеграция информационных и образовательных технологий являлась, по нашему мнению, одной из ведущих тенденций развития учебного процесса в высшей школе. В ряде исследований авторов М.В. Поповой (2006); А.Б. Трофимова (2002); С.П. Тумоян (2005); Л.А. Шкутиной (2002) и др.] интеграция педагогических и компьютерных технологий рассматривается в качестве средства повышения эффективности обеспечения и организации учебного процесса.

Так, М.В. Попова<sup>74</sup> на основе анализа литературы по проблеме исследования выделила «следующие группы условий эффективного взаимодействия педагогических и информационных технологий в формировании информационной культуры...» обучающихся: 1)

---

<sup>72</sup> Гершунский, Б.С. Философия образования для XXI века / Б.С. Гершунский. - М.: Пед. о-во России, 2002. - С.65.

<sup>73</sup> Каппушева, М.Ш. Формирование коммуникативной культуры студентов в условиях информатизации образовательного процесса вуза: дис. канд. пед. наук: 13.00.08 / М.Ш. Каппушева. - Ставрополь, 2004. - С.49.

<sup>74</sup> Попова, М.В. Взаимодействие информационных и педагогических технологий в формировании информационной культуры старшеклассников: дис..... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.В. Попова. - Карачаевск, 2006. - С.90-91.

организационно-управленческие (обеспечение поддержки педагогов в использовании информационных технологий, организация доступа к компьютерам, повышение мотивации); 2) научно-методические (обеспечение доступа к научно-методической информации, разработка рекомендаций, создание библиотеки); 3) материально-технические (оснащение современным оборудованием); 4) кадровые.

На наш взгляд, формирование понятия «электронные информационно-образовательные технологии» происходит с учетом системы средств, методов обучения, организационных форм и способов оптимизации учебного процесса в вузе. В целом они представляют собой «совокупность электронных средств и способов их функционирования, используемых для реализации...»<sup>75</sup> учебных целей и условно названных нами электронные информационнообразовательные технологии.

Таким образом, электронные информационно-образовательные технологии являются интегративной разновидностью информационных, цифровых и образовательных технологий. Под интеграцией в педагогическом процессе понимают одну из сторон процесса развития, причем процесс может развиваться в новой или уже сложившейся системе.

Проблема использования электронных информационно-образовательных технологий касается не только технической или методической сторон обучения, а также содержательной, предусматривающей органическое единство компонентов системно-дидактического обеспечения, входящих в его структуру, с логикой и содержанием самого учебного процесса. При этом средства, методы, организационные формы обучения и применяемые технологии должны в целом способствовать созданию практикоориентированной основы решения дидактических задач в контексте поликомпонентного подхода.

По нашему мнению, современное образование невозможно без использования электронных информационно-образовательных технологий, которые способствуют не только интенсификации учебного процесса, но и развитию мышления, творческих способностей учащихся. Интерес к таким технологиям обусловлен возросшей сложностью и многообразием путей воздействия на личность будущего специалиста.

---

<sup>75</sup> Образцов, П.И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения / П.И. Образцов. - Орел, 2000. - С.77.

Задачи информатизации и цифровизации общества, модернизации образования, необходимость применения современных достижений в области информационных, цифровых и образовательных технологий привлекают к себе внимание многих исследователей, решающих проблемы высшей школы, с кратким обзором которых можно ознакомиться в наших монографиях [52, 53].

Тем не менее, проблемы информатизации и цифровизации общества не могут обсуждаться вне анализа современных тенденций развития информационных, цифровых и телекоммуникационных технологий. Их применение в учебном процессе необходимо рассматривать комплексно в сочетании с образовательными технологиями, поскольку все они в той или иной мере представлены в практической деятельности отечественной высшей школы и отражают «научный подход к планированию, разработке, созданию и использованию оптимальной системы (комплекса) дидактических средств, необходимых для качественного профессионального обучения, в рамках отведенного времени и для освоения соответствующего содержания образования»<sup>76</sup>.

Так, ретроспективный анализ состояния и основных тенденций развития информационно-коммуникационных технологий в странах Западной Европы отражены в решениях Европейского союза, программах ЮНЕСКО и обзорах European Information Technology Observatory (EITO), в частности (URL: <http://charko.narod.ru>): 1) принятие плана действий по программе «eEurope 2005», направленного на продвижение сервисов, приложений и контента в таких ключевых областях, как электронное правительство, образование, здравоохранение и бизнес, стимулирование развертывания безопасной инфраструктуры; 2) развитие и распространение широкополосных сетей, продвижение сетевых сервисов третьего поколения; 3) переход от электронной коммерции к электронному бизнесу; 4) развитие мобильных приложений, быстрая интеграция с существующими приложениями; 5) продвижение в сторону систем управления знаниями и систем электронного обучения, включая разработку и распространение соответствующего контента, необходимой инфраструктуры, а также

---

<sup>76</sup> Пронько, С.В. Комплексное использование средств обучения в системе начального и среднего профессионального образования как фактор обеспечения его качества: дис канд. пед. наук: 13.00.08 / С.В. Пронько. - Майкоп, 2007. - С. 76.

разработка и предоставление обучающих сервисов.

В конце 2005 г., как сообщается в аналитических материалах журнала «PC Week», завершилась «реализация программы «Электронная Европа», и Европейская комиссия...» предложила «новую рамочную стратегию (инициативу) дальнейшего развития информационного общества под названием «i2010 - Европейское информационное общество 2010 года»<sup>77</sup> (URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=71280>), которая была направлена на продвижение идеи «...открытой и конкурентоспособной цифровой экономики. Комиссия выделила следующие приоритетные направления в сфере массового распространения информации для дальнейшего формирования информационного общества Европы и политики в сфере массового распространения информации: 1) завершение создания единого евро - пейского информационного пространства, которое содействует открытости и конкурентоспособности внутреннего рынка; 2) развитие инноваций за счет увеличения инвестиций в исследования в сфере ИКТ для ускорения национального экономического роста и повышения уровня занятости населения; 3) построение европейского информационного общества, в котором делается акцент на улучшение общественного обслуживания и качества жизни людей» (URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=71280>) .

Одна из целей инициативы i2010 заключалась в создании «единого европейского информационного пространства, предлагающего доступную и безопасную связь с высокой пропускной способностью, а также содержательный, разнообразный...» (мультимедийный, интерактивный) «контент и цифровые услуги» (IP-телефония, сетевое TV, онлайн-музыка и др.). В европейской программе FP7 («Seventh Research Framework Programme - седьмая рамочная программа исследований и опытных разработок») основными технологическими направлениями являются следующие: «технологии в области развития знаний, контента и творческого потенциала, включая распознавание, моделирование и визуализацию; расширенные и открытые коммуникационные сети связи; безопасное и надежное программное обеспечение; встроенные системы; наноэлектроника» (URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=71280>)].

---

<sup>77</sup> Дрожжинов, В. Новый этап развития европейского информационного общества / В. Дрожжинов, А. Штрик // PC WEEK. - 2005. - № 35. - С. 48-50.

Заслуживают внимания такие программы, предложенные Европейской Комиссией, как «Европейская инициатива по электронному вовлечению граждан» (e-Inclusion), «Электронная наука» (e-Science), «Электронные закупки» (e-Procurement), «Электронное правительство» (e-Government) и др.

Относительно электронных услуг, представляющих для пользователей широкий общественный интерес, А.А. Штрик<sup>78</sup>, например, отмечает, что в рамках программы исследований Европейской комиссии «Технологии информационного общества» наибольшее внимание «в проекте e-USER отведено услугам e-Government, e-Health и e-Learning».

В числе основных рычагов ускоренного развития социально-экономического развития страны Европейского союза рассматривают ИКТ, в том числе при осуществлении национальных программ информатизации.

Ретроспективный анализ отечественных результатов, полученных в рамках реализации «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006-2010 гг.», ФЦП «Электронная Россия» и др., в контексте принятой «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» (7 февраля 2008 г., № Пр-212) на период до 2015 г. позволил выделить следующие основные направления и тенденции развития информационных технологий в области образования: «создание инфраструктуры широкополосного доступа на всей территории Российской Федерации, в том числе с использованием механизмов частно-государственного партнерства; повышение доступности для населения и организаций современных услуг в сфере информационных и телекоммуникационных технологий; <...> расширение использования информационных и телекоммуникационных технологий для развития новых форм и методов обучения, в том числе дистанционного образования; <...> повышение качества подготовки специалистов и создание системы непрерывного обучения государственных служащих в области информационных и коммуникационных технологий; <...> участие в международном информационном обмене, международных исследовательских проектах по приоритетным направлениям развития

---

<sup>78</sup> Штрик, А.А. Информационно-коммуникационные технологии как основа формирования информационного общества для поддержания экономического развития и трудовой занятости / А.А. Штрик // Информ. технологии. - 2007. - № 8. - С.22-23 (Приложение).

науки, технологий и техники» (URL: <https://rg.ru/documents/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>).

В условиях информатизации общества развитие сферы высшего образования обусловлено происходящими процессами интеграции содержания и технологий обучения. Наметился серьезный поворот к широкому применению информационно-коммуникационных и цифровых технологий в образовании, появилось такое направление в методике обучения как электронное обучение (e-Learning). Более подробно с данной информацией можно ознакомиться на страницах электронного журнала «Генеральный директор» (URL: <https://www.gd.ru/articles/9328-elektronnoe-obuchenie>)

Таким образом, у преподавателя появляется возможность устанавливать действенный двусторонний контакт со многими обучающимися, получать непрерывную информацию о качестве усвоения ими учебного материала и принимать на этой основе необходимые решения по руководству образовательным процессом. Необходимо, чтобы каждый сам научился выстраивать, конструировать свои знания, поскольку одним из важнейших направлений дидактики электронного обучения является деятельность обучаемого, направленная не на получение конкретных знаний, а на умение их приобретать.

Анализ истории развития теории и практики учебной деятельности в системе образования в этих условиях [52, 53 и др.] показал, что формирование информационного общества в России и за рубежом характеризовалось развитием e-Learning, включающего использование сетевых и интернет- технологий, виртуальных лабораторий и практикумов с удаленным доступом, цифровых материалов, электронных библиотек и др.

Рассматривая отдельные аспекты электронного обучения, А.В. Соловов<sup>79</sup> подчеркивал, что термин «электронное обучение» наиболее адекватно отражает происходящую в последнее время интеграцию различных методов и форм обучения, в том числе дистанционной и традиционной организации учебного процесса на основе ИКТ. «Электронное обучение, - как отмечает автор, - это новая форма организации учебного процесса, базирующаяся на самостоятельной учебной работе

---

<sup>79</sup> Соловов, А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология /А.В. Соловов. - Самара, 2006. - С.10.

учащихся с помощью развитых электронных образовательных ресурсов».

По мнению ряда других авторов, электронное обучение - это «технология, интегрирующая инновации в сфере применения современных информационно-коммуникационных технологий в образовании»<sup>1</sup>.

С 2003 г. Европейская ассоциация университетов дистанционного обучения (ЕАУДО) приступила к реализации стратегии «под названием eVologna («Электронная Болонья»), глобальной целью которой является создание...» в контексте Болонского процесса Европейской «...электронной среды». При этом акцент сделан на: «новые педагогические модели развития компетенций; гибкость в непрерывном обучении; электронную оценку, поддержку индивидуального обучения и совместное обучение; внедрение электронного обучения и смешанного обучения в международном контексте; внедрение электронного обучения и смешанного обучения для того, чтобы европейское образование стало более доступным в любой точке; виртуальную мобильность»<sup>80 81</sup>.

В этом аспекте В.А. Ситаров<sup>82</sup> утверждает, что различают два основных вида электронного обучения: 1) рецептивное - восприятие и усвоение знаний, передаваемых с помощью аудиовизуальных средств; 2) интерактивное - обучение в процессе взаимодействия человека и компьютера в диалоговом режиме, а также в системах гибридного человеко-машинного антропоцентрического интеллекта, в экспертных обучающих системах и др.

По мнению Ю.В. Мишиной<sup>83</sup>, «e-Learning - это форма организации учебного процесса, которая базируется на использовании новых информационных технологий, обеспечивающих интерактивное взаимодействие удаленных участников образовательного процесса, доставку учащимся основного объема учебного материала, самостоятельную работу по его освоению и выработке практических навыков, оценку знаний и навыков». К. Кун (Германия) под электронным обучением, ссылаясь на М. Керреса, понимает «все формы обучения, при которых применяются

---

<sup>80</sup> Капица, Г.П. Современные образовательные технологии в вузе / Г.П. Капица [и др.]. - Чебоксары: ЧКИ РУК: Пегас, 2007. - С.179.

<sup>81</sup> Грошев, А.Ю. Развитие Интернета в странах с переходной экономикой: дис .. канд. экон. наук: 08.00.14 / А.Ю. Грошев. - М., 2008. - С.127-128.

<sup>82</sup> Ситаров, В.А. Дидактика / В.А. Ситаров; под ред. В.А. Сластёнина. - М.: Академия, 2008. - С.50.

<sup>83</sup> Мишина, Ю.В. Модульный принцип организации электронного обучения по химико-технологическим и фармацевтическим специальностям: дис. канд. техн. наук: 05.13.01 / Ю.В. Мишина. - М., 2006. - С.12.

цифровые средства коммуникации для презентации и распределения учебных материалов и/или для поддержки межсубъектной коммуникации»<sup>1</sup>.

Несколько иначе сущность e-Learning трактует А.С. Бакер<sup>84 85</sup>. Под электронным обучением он понимает «передачу знаний, управление и поддержку в процессе обучения с помощью новых информационных и телекоммуникационных технологий (ИТ), которые включают в себя программное и аппаратное решения».

В связи с многообразием мнений, существующих в терминологии относительно термина e-Learning, необходимо внести пояснение. Так, в словаре под ред. О.С. Ахмановой и Е.А.М. Уилсон<sup>86</sup> используемые в исследовании термины переводятся следующим образом: education - образование (просвещение), воспитание; learning - познания, учение, т.е. узнавать, изучать, учить что-либо, учиться (действие направлено на себя); training - обучение, тренировка (закрепить действие повторением); teaching - обучение, учение (доктрина), т.е. учить, обучать, преподавать (действие направлено на кого-либо).

По этому поводу выразил свое мнение профессор Ю.Б. Рубин<sup>87</sup>: «Термин e-Learning - международный, использующийся во всех языках, понятный для всех. Ну, а поскольку у нас принято переводить все, даже устоявшиеся международные термины, то в России его перевели. E-Learning включает в себя обучение с помощью ресурсов, которые базируются на электронных носителях: CD, DVD, mp3 и др., позволяющих обучать в режимах off-line и в реальном масштабе времени - on-line. Совокупность режимов on-line и off-line и есть то, что мы называем «электронным обучением» (URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/208/11165/>). С каждым днем появляются разновидности e-learning: например, m-learning (mobile-learning) - это обучение с использованием персональных электронных устройств (URL: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/glossary/923/>)

Как отмечается в аналитических материалах журнала «PC Week»,

---

<sup>84</sup> Кун, К. E-Learning - электронное обучение / К. Кун // Информатика и образование. - 2007. - № 6. - С. 16.

<sup>85</sup> Бакер, А.С. О содержании понятия «E-Learning - электронное обучение» [Электронный ресурс] / А.С. Бакер // Электронное научное издание «Письма в Emissia.Offline: электр. науч.-пед. журнал». - СПб., 2007. - Режим доступа: [www.emissia.org/offline/2007/1178.htm](http://www.emissia.org/offline/2007/1178.htm).

<sup>86</sup> Англо-русский и русско-английский словарь / под ред. О.С. Ахмановой, Е.А.М. Уилсон. - М.: Рус. яз., 1991. - 663 с.

<sup>87</sup> Рубин, Ю.Б. E-learning в России: от хаоса к глубокому ускорению / Ю.Б. Рубин // Высшее образование в России. - 2006. - № 3. - С. 16-23.

появление e-Learning обусловлено в основном широкомасштабным использованием ИКТ в образовании. В этом аспекте В.П. Тихомиров подчеркивает, что «e-Learning имеет свои стандарты, которые разрабатываются в рамках консорциума Instructional Management System (IMS). Главным среди них - Sharable Content Object Reference Model (SCORM, модель обмена учебными материалами) - обеспечивает многократное использование и переносимость информационных объектов (текстов, таблиц, мультимедийных иллюстраций, компьютерных программ и т.п.). В рамках e-Learning развиваются системы управления процессом обучения - Learning Management System (LMS), появились инструменты для создания, хранения, использования, доставки учебного контента и управления им в многопользовательском режиме - Learning Content Management System (LCMS)» (URL: [http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=111824&THEME\\_ID=103700](http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=111824&THEME_ID=103700)).

Необходимо особо подчеркнуть, что в научно-педагогической литературе, публикациях и материалах обсуждений на различных форумах в Интернет в последние годы термин «Электронное обучение» (e-Learning) интегрирует в смысловом отношении «ряд терминологических понятий в сфере применения современных ИКТ в образовании, таких, как компьютерные технологии обучения, интерактивное мультимедиа, обучение на основе web-технологий, онлайн-обучение и т.п.», постепенно вытесняя термин «дистанционное обучение»<sup>88</sup>.

С нашей точки зрения, электронные информационно-образовательные технологии, являясь технологической платформой для организации электронного обучения в вузе, могут служить стимулом и средством крупных преобразований в методике обучения; повышают эффективность процесса получения знаний за счет увеличения разнообразных источников информации и их взаимодействия, сочетания используемых средств, методов и организационных форм обучения; вносят изменения в продолжительность, место и темпы обучения; обладают потенциальными возможностями как расширения доступа к образованию для огромного числа людей, так и ограничения его теми лицами, которые располагают для этого достаточными средствами; расширяют возможности для очного и заочного обучения, особенно дистанционного образования, которое в настоящее время наиболее стремительно развивается во всем мире.

---

<sup>88</sup> Соловов, А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология /А.В. Соловов. - Самара, 2006. - С.15.

Анализ результатов исследований, проведённых нами, показал, что интеграция электронных систем обучения, используемых в высшей школе, и корпоративных систем обучения промышленных предприятий, организаций и фирм позволяет более эффективно решать задачу подготовки будущих специалистов. Обращает внимание на себя и тот факт, что «параллельно с тенденцией глобализации экономики, находящейся под сильным влиянием технического прогресса, <...> происходит интернационализация образования с использованием методологий...» электронного обучения и электронных информационно-образовательных технологий (URL: <http://www.prologo.ru/article24.shtml>).

Немаловажным в данном контексте является рассмотрение вопроса дидактики образовательного процесса в среде электронного обучения. В этом аспекте В.А. Ситаров<sup>1</sup> считает, что «дидактика как особый педагогический способ теоретического понимания мира является научной областью педагогики, исследующей принципы, ценности, закономерности функционирования и развития процесса образования и обучения. Таким образом, объект исследования дидактики как науки представляет собой взаимосвязь собственно процесса образования и обучения как явлений объективной педагогической реальности, где обучение выступает в качестве образовательного средства».

И.В. Роберт<sup>89 90</sup>, актуализируя внимание на условиях изменения основных представлений об учебном информационном взаимодействии, структуре учебного материала, информационной деятельности в предметной среде, возникающих в связи с информатизацией общества и, в частности, в сфере образования, отмечает, что «объектом дидактики в педагогической науке в условиях информатизации образования...» является «процесс образования как взаимодействие субъективных возможностей обучаемого и результатов педагогического воздействия, которое обеспечивает раскрытие, развитие и реализацию интеллектуального потенциала обучаемого на базе реализации дидактических возможностей ИКТ и направлено на достижение образовательных целей, соответствующих современному уровню развития

---

<sup>89</sup> Ситаров, В.А. Дидактика / В.А. Ситаров; под ред. В.А. Сластёнина. - М.: Академия, 2008. - С.7.

<sup>90</sup> Роберт, И.В. Теоретические основы развития информатизации образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации / И.В. Роберт // Информатика и образование. - 2008. - № 6. - С. 6-7.

информационного общества...». Предмет дидактики в рассматриваемых условиях - это «процесс образования, взятый в целом: содержание образования, реализованное в учебно-методическом обеспечении образовательного процесса, в предметном содержании средств ИКТ, соответствующее современному уровню развития общества и конкретному уровню интеллектуального развития обучаемого, устанавливаемому с помощью средств автоматизации педагогического и/или психодиагностического тестирования; педагогическая продукция, функционирующая на базе ИКТ, обеспечивающая интенсификацию процесса обучения в соответствии с устанавливаемым уровнем интеллектуального развития обучаемого (обучающегося); организационные формы и методы обучения, реализующие дидактические возможности ИКТ»

С точки зрения И.В. Роберт, задачами «...дидактики в педагогической науке в условиях информатизации образования» являются: «... определение структуры, объёма, содержания образования, соответствующих социокультурному и научно-техническому уровню развития современного общества и выявленному уровню интеллектуального развития обучаемого (обучающегося); выявление индивидуальных возможностей обучаемого (обучающегося) к познанию закономерностей объективной реальности при использовании средств ИКТ в здоровьесберегающих условиях; разработка методов и организационных форм обучения адекватно выявленным возможностям, способностям обучаемого (обучающегося) и соответствующих современному уровню представления и извлечения знаний на базе ИКТ; выявление, раскрытие, развитие, реализация закономерностей образовательного процесса <...> в условиях использования средств ИКТ».

В педагогике, по мнению В.А. Попкова и А.В. Коржуева<sup>91</sup>, относительно образовательного процесса в вузе предметом дидактики выступает система отношений:

«преподаватель-студент», «студент-учебный материал», «студент-другие студенты», а задачей дидактики является описание и объяснение процесса обучения и условий его реализации; разработка более

---

<sup>91</sup> Попков, В.А. Дидактика высшей школы / В.А. Попков, А.В. Коржуев. - М.: Академия, 2008. - С.10.

совершенной организации и технологий обучения.

«Если объединить все эти вопросы, - подчеркивают И.И. Прокопьев и Н.В. Михалкович<sup>1</sup>, - то получится цепочка из четырех вопросов-звеньев в такой последовательности: кого учить? (контингент обучающихся); для чего учить? (цель); чему учить? (содержание) и как учить? (методика)».

На проблему определения предмета и задач дидактики высшей школы как научной теории, раскрывающей общие закономерности, дидактические принципы, методы образовательной деятельности, указывает В.И. Черниченко<sup>92 93</sup>. В дополнение к вышеперечисленным вопросам автор акцентирует внимание на необходимость поиска ответов на не менее важные вопросы: кого учить? (состав и личностные особенности обучающихся), где учить? (местоположение - аудитория, библиотека, Интернет), когда учить? (время обучения). По его мнению, это «основные задачи, которые решает дидактика высшей школы, для того чтобы процесс обучения стал эффективным».

В этом контексте В.А. Ситаров<sup>94</sup> выделяет основные категории дидактики, которыми являются: «...процесс обучения, принципы дидактики, содержание обучения и образования, формы и методы организации учебной деятельности; каждая из них находится во взаимосвязи с другими и рассматривается как часть, элемент целостной научно-дидактической системы».

Тем не менее, образовательные парадигмы, качественно изменяясь, имеют собственную логику развития, поэтому имеет смысл сформулировать общие характеристики современного образовательного процесса в высшей школе, которые заложены в дидактических подходах, адекватных внешним запросам социума.

В основе электронного обучения, как подчеркивает Ю.В. Мишина<sup>95</sup>, лежит «определенная дидактическая концепция», ключевыми положениями которой являются следующие: 1) «процесс обучения строится в основном на самостоятельной познавательной деятельности студента; <...> 2)

---

<sup>92</sup> Прокопьев, И.И. Педагогика. Основы общей педагогики. Дидактика / И.И. Прокопьев, Н.В. Михалкович. - Минск: ТетраСистемс, 2002. - С.298.

<sup>93</sup> Черниченко, В.И. Дидактика высшей школы. История и современные проблемы / В.И. Черниченко. - М.: Вузовская книга, 2002. - С.45-46.

<sup>94</sup> Ситаров, В.А. Дидактика / В.А. Ситаров; под ред. В.А. Сластёнина. - М.: Академия, 2008. - С.18.

<sup>95</sup> Мишина, Ю.В. Модульный принцип организации электронного обучения по химико-технологическим и фармацевтическим специальностям: дис. канд. техн. наук: 05.13.01 / Ю.В. Мишина. - М., 2006. - С.15-16.

познавательная деятельность студента должна носить активный характер...», который «определяется, прежде всего, его внутренней мотивацией; <...> 3) обучение должно быть личностно-ориентированным...», предполагать «дифференциацию и индивидуализацию обучения в зависимости от психолого-педагогических свойств обучаемого».

В свою очередь Н.Е. Бекетова<sup>1</sup>, например, утверждает, что «самореализующаяся, компетентная, умеющая принимать адекватные решения, способная работать с информацией, готовая к обучению в течение всей жизни личность привносит мысль о новых дидактических подходах, которыми должны овладеть педагоги общеобразовательной и высшей школы». По её мнению, «электронная дидактика - это человеческий ресурс информатизации образования». Её нельзя рассматривать с точки зрения традиционной дидактики (чему обучать? как обучать?), она «...всёцело зависит от того, какая парадигма образования данного общества, какой человек нужен обществу», поэтому «...необходимо создавать нечто новое».

Е.В. Оспенникова<sup>96 97</sup>, рассматривая теорию обучения в информационной среде на основе использования разнообразных способов информационного обмена (в том числе и виртуального), приходит к выводу о возникновении новой области педагогического знания - электронной дидактики мультимедиа (ЭДМ), которая, по её мнению, представляет собой «теорию обучения на основе применения комплекса средств и способов виртуального информационного обмена».

Рассматривая вопросы междисциплинарной сущности новой педагогической дисциплины - электронной лингводидактики, А.Д. Гарцов<sup>98</sup> акцентирует внимание на объективную потребность в разработке методологической системы инновационного языкового образования, способной объединить дидактические, методические и информационные компоненты образовательной среды в единую научную теорию.

В Современной гуманитарной академии под руководством М.П.

---

<sup>96</sup> Бекетова, Н.Е. Электронная дидактика: проблемы и перспективы развития / Н.Е. Бекетова // Сб. науч. статей «Организация электронного обучения (e-learning) в вузе; под общ. ред. Н.Н. Снеткова. - Ярославль: Изд-во ЯФ МЭСИ, 2006. - С. 8-9.

<sup>97</sup> Оспенникова, Е.В. Е-Дидактика Мультимедиа: Проблемы и направления исследования / Е.В. Оспенникова // Вестник ПГПУ. Сер. ИКТ в образовании. - 2005. - Вып. 1. - С.17.

<sup>98</sup> Гарцов, А.Д. Электронная лингводидактика в системе инновационного языкового образования: автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / А.Д. Гарцов. - М., 2009. - 42 с.

Карпенко<sup>99</sup> ведутся исследования по внедрению новой методологии обучения - телеобучения. Данное направление «охватывает не только способы передачи информации, но и дидактику, организацию, управление учебным процессом, законодательное поле и множество других проблем», характерных для современного общества. По словам директора СГУ, в академии «начались исследования, посвященные главной проблеме - поиску подходов, позволяющих проектировать образовательные технологии на основе современных знаний о структуре и функциях мозга <\_> разработана оригинальная типология познавательных способностей, основанная на измерении уровня интеллектуального развития и скорости заучивания. Созданы соответствующие методы и алгоритмы массового тестирования. Все это лежит в основе системы дифференциальной дидактики, которая дает возможность каждому студенту выбрать индивидуальную образовательную траекторию и достигнуть максимальных результатов в учебной деятельности». По его мнению, «дальнейшее развитие идей дифференциальной дидактики предусматривает исследования, связанные с объективной, количественной оценкой функционального состояния человека, занятого учебной деятельностью, поиском индивидуальных психофизиологических характеристик, определяющих успех обучения». Таким образом, как утверждает М.П. Карпенко, развивается новое направление нейронауки - когнитивная нейрология, которая занимается изучением мозга для того, чтобы понять «как учить».

В данном аспекте особенно важно и должно «базироваться в первую очередь на терминологии, принятой в педагогике, дидактике и частных методиках с учётом, разумеется, специфики средств реализации дидактических, педагогических задач. Каждая наука имеет свой устоявшийся понятийнотерминологический аппарат, и введение нового термина или понятия должно быть четко обосновано и вписываться в общую категориальную систему. <\_> Педагогика, дидактика, частные методики - педагогические науки, и они едины для разных форм обучения, лишь способы реализации педагогических, дидактических, методических задач, принципов обучения могут быть разными в каждой из форм обучения. Развиваются и возникают новые теории, концепции, но наука остается одна

---

<sup>99</sup> Карпенко, М.П. Телеобучение / М.П. Карпенко. - М.: СГА, 2008. - С.10-325

со своим методологическим аппаратом»<sup>100</sup>.

Необходимо отметить, что многие трудности, возникающие при использовании электронных информационно-образовательных технологий, «происходят вследствие того, что новые средства применяют с использованием традиционных методов, на чисто эмпирической основе осуществляется подход к решению крупной научной проблемы»<sup>1</sup>. Так, В.П. Беспалько<sup>101 102</sup> подчеркивает, что «если в педагогическую систему в качестве технического средства обучения вводится компьютер, то все другие элементы педагогической системы должны быть в такой степени подстроены под него, чтобы получилась качественно новая совершенная педагогическая технология, вычерпывающая все дидактические возможности компьютера». Об этом же в своём исследовании говорит и М.Б. Благов<sup>103</sup>.

С нашей точки зрения, дидактика электронного обучения представляет собой одно из направлений теории образования, обучения и учения, которое в условиях цифровой трансформации общества наряду с традиционными вопросами дидактики «для чего обучать» (цели), «чему обучать» (содержание) и «как обучать» (принципы, методы, формы) решает вопросы, связанные с проблемой «как учиться» (технологии), поскольку электронное обучение предполагает увеличение доли самостоятельной учебной деятельности личности в образовательном процессе и уменьшение вербальной, непосредственной коммуникации в системе «преподаватель-студент», «студент- студент», «преподаватель-студенты». По нашему мнению, дидактика электронного обучения как научное направление в теории образования находится в процессе становления, поэтому «предполагает определённую преемственность в дидактических принципах, содержании, формах и методах обучения, хотя при этом имеет свои существенные отличия». В рамках исследования «эти отличия определяются психофизиологическими особенностями отношений» в системе «преподаватель-студент», «студент- электронные средства учебного

---

<sup>100</sup> Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат [и др.]; под ред. Е.С. Полат. - М.: Академия, 2004. - С.15.

<sup>101</sup> Марченко, С.В. Информационно-педагогические технологии в системе качества высшего юридического образования: моногр. / С.В. Марченко, С.А. Пулькин; под ред. В.С. Олейникова. - СПб.: НОУ СЮА, 2007. - С.88.

<sup>102</sup> Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1989. - С.28.

<sup>103</sup> Благов, М.Б. Формирование готовности студентов к использованию информационных технологий в педагогической деятельности: дис ... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.Б. Благов. - Саратов, 2004. - С.66.

назначения», «студент-студент», обусловленных спецификой целей и содержания образовательного процесса в вузе, реализуемых на основе системно-дидактического обеспечения<sup>104</sup>.

Тенденции развития образования в контексте цифровой трансформации общества обуславливают необходимость поиска новых дидактических подходов к обучению мыслить и действовать в современных условиях подготовки будущих специалистов.

Дидактика электронного обучения в русле компетентностного подхода «вскрывает закономерности усвоения знаний, умений и навыков и формирование убеждений, определяет объём и структуру содержания образования, совершенствует методы и организационные формы обучения...»<sup>1</sup> применительно к условиям цифровизации общества.

Необходимость «овладевать способами познавательной деятельности, чтобы на протяжении всей жизни эти знания пополнять, совершенствовать, применять на практике» становится особенно актуальной задачей, которая требует незамедлительного решения. Система образования на этапе формирования информационного общества «должна быть построена на предоставлении учащимся возможности размышлять, сопоставлять разные точки зрения, разные позиции, формулировать и аргументировать собственную точку зрения, опираясь на знания фактов, законов, закономерностей науки, на собственные наблюдения, свой и чужой опыт»<sup>105</sup>  
<sup>106</sup>.

В дидактическом плане использования информационно-коммуникационной среды электронного обучения А.В. Соловов<sup>107</sup> указывает на три наиболее важные на его взгляд «...проблемы: 1) организация самостоятельной когнитивной деятельности учащихся; 2) организация индивидуальной поддержки учебной деятельности каждого учащегося преподавателями; 3) организация групповой учебной работы учащихся (дискуссий, совместной работы над проектами и т.п.)».

По его мнению, в электронном обучении можно выделить два

---

<sup>104</sup> Ситаров, В.А. Дидактика / В.А. Ситаров; под ред. В.А. Слостёнина. - М.: Академия, 2008. - С.18, 376.

<sup>105</sup> Заир-Бек, Е.С. Теоретические основы обучения педагогическому проектированию: дис. д-ра пед. наук: 13.00.01 / Е.С. Заир-Бек. - СПб., 1995. - С.69.

<sup>106</sup> Полат, Е.С. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат [и др.]; под ред. Е.С. Полат. - М.: Академия, 2004. - С.32-35.

<sup>107</sup> Соловов, А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология / А.В. Соловов. - Самара, 2006. - С.37-38.

основных дидактических подхода: 1) имитация традиционной учебной работы в группе, организованная в виде электронных телеконференций, форумов, синхронных или асинхронных по времени. Осмысление и закрепление знаний преподаватель организует в ходе групповой работы в виртуальной классной комнате; 2) самостоятельная познавательная деятельность учащихся с использованием специально подготовленных электронных интерактивных обучающих средств для локального (CD) или сетевого применения. Взаимодействие учащихся между собой и с преподавателем осуществляется преимущественно асинхронно по времени с помощью электронной почты или телеконференций.

Как показывают наши исследования, актуальность процесса цифровой трансформации образования вызвана глобальными процессами перехода к цифровой экономике, цифровому обществу, которые являются значимыми приоритетами государственной политики Российской Федерации, что и зафиксировано в государственных нормативных документах:

- Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» (ред. от 19.10.2020);

- Указ Президента РФ от 09.05.2017 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;

- Указ Президента РФ от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Постановление Правительства РФ от 29.03.2019 О внесении изменений в государственную программу РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг.;

- Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (2018-2024);

- Федеральный проект «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2018-2024);

- Паспорт национального проекта «Образование» (2019-2024);

- Указ Президента РФ от 10.10.2019 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 г.» и др.

Резюмируя, необходимо отметить, что в рассматриваемых документах

изложены нормативные основы цифровизации общества, экономики и образования, обозначены ключевые направления и целевые индикаторы, заложенные в российских программных стратегических документах.

Результаты проведенных исследований свидетельствует о том, что в условиях цифровой трансформации общества «образовательная практика высшей школы доказывает необходимость...» применения информационно-образовательных (цифровых) технологий, «направленных на конструирование оптимальных обучающих систем, проектирование учебного процесса, разработку методов и средств получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации»<sup>108</sup>.

Обращает на себя внимание появление «Проекта дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения» (2019 г.) в котором отмечается необходимость построения цифрового образовательного процесса на основе новой отрасли педагогической науки - цифровой дидактики. Несмотря на условный характер, авторы приводят следующее определение данному понятию: «Цифровая дидактика - отрасль педагогики, научная дисциплина об организации процесса обучения в условиях цифрового общества. Цифровая дидактика преемственно использует основные понятия и принципы традиционной (доцифровой) дидактики как науки об обучении, дополняя и трансформируя их применительно к условиям цифровой среды <\_> Цифровая дидактика выступает основой для построения методик обучения и стратегий учения по различным профильным областям, дисциплинам, модульным курсам.» (URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38213030>).

Ю.В. Шаронин излагает свою точку зрения на видение этой проблемы. Автор, в частности, отмечает, что «Необходимость понимания места и роли цифровых технологий в современном образовании должна найти отражение в современных исследованиях в области методологии и дидактики высшего и профессионального образования <\_> Цифровые технологии позволяют обозначить важное направление в современном образовании - возможности smart-дидактики, позволяющей реализовать «адресную», целевую подготовку кадров». По его мнению, «smart- дидактика представляет собой

---

<sup>108</sup> Заславская, О.Ю. Развитие управленческой компетентности учителя в системе многоуровневой подготовки в области методики обучения информатике: дис д-ра пед. наук: 13.00.02 / О.Ю. Заславская. - М., 2008. - С.42.

совокупность принципов, закономерностей и методов формирования личной и профессиональной успешности обучаемого в образовательном процессе на основе открытого диалогического взаимодействия с преподавателем, профессиональной и образовательной средой, интеллектуальными информационными системами поддержки (искусственным интеллектом), а также на основе внутреннего диалога, позволяющих стимулировать активность в освоении ценностей культуры и достижения профессионализма» (URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28507>).

Таким образом, при организации образовательного процесса в вузе вышеперечисленные технологии, на наш взгляд, «базируются на следующих основных электронно-дидактических функциях: наглядности, обеспечивающей осознанность и осмысленность воспринимаемой учебной информации, формирование представлений и понятий; информативности, поскольку средства обучения являются непосредственными источниками знания, т.е. носителями определенной информации; компенсаторности, облегчающей процесс обучения и способствующий достижению цели с наименьшими затратами сил и времени; адаптивности, ориентированной на поддержание благоприятных условий процесса обучения, организацию демонстраций, самостоятельных работ, преемственность знаний; интегративности, позволяющей рассматривать объект или явление как в целом, так и его части. К общим функциям относятся также функция инструментальная, ориентированная на обеспечение определенных видов деятельности, действий, операций и достижение поставленной методической цели, и мотивационная, которая служит формированию устойчивой (внешней) мотивации учебной деятельности»<sup>109</sup>.

На основе анализа результатов исследований, посвященным проблемам использования информационно-коммуникационных технологий в системе образования В.П. Беспалько (1989); М.В. Кларин (1989); Е.И. Машбиц (1986); Е.С. Полат (2006); И.В. Роберт (2008); Г.К. Селевко (2006); Н.Ф. Талызина (1977); Д.В. Чернилевский (2002) и др., «нами выделены два основных подхода: педагогический и информационный. Педагогический подход основан на необходимости реализации в образовательном процессе

---

<sup>109</sup> Буторина, Т.С. Дидактические основы использования информационно-педагогических технологий в подготовке электронного учебника / Т.С. Буторина, Е.В. Ширшов // Открытое образование. - 2001. - № 4. - С. 14.

различных дидактических целей (характер представления окружающей действительности, организация разнообразных видов учебнопознавательной деятельности, осуществление мотивационных, учебновоспитательных и контрольно-корректирующих функций и т.п.). Информационный подход направлен на создание своеобразной обучающей среды, в которой при использовании определенных педагогических технологий происходит процесс познания, интеллектуального развития». Он «...предполагает существенную перестройку образовательной технологии, направленную на нейтрализацию таких отрицательных последствий обучения в условиях классно-урочной системы, как недостаточно развитая вариативность образования, слабый учет индивидуальных способностей, творческого потенциала и личных интересов обучаемых»<sup>1</sup>.

В организационном плане наиболее конструктивной альтернативой, является применение электронных информационно-образовательных технологий, «...основанных на индивидуальном выборе обучаемыми интерактивного режима работы с учебной информацией, её изучение и закрепление в индивидуальных и групповых формах»<sup>110 111</sup>.

«Современный образовательный процесс в вузе с использованием...» электронных информационно-образовательных технологий «дает основание для становления и развития нового направления в дидактике высшей школы...», условно названного нами как дидактика электронного обучения - «...электронная дидактика, главными задачами изучения которой являются: 1) выделение разделов учебной дисциплины и этапов обучения, которые целесообразно представлять в электронном виде; 2) разработка лекционной и практической части содержания учебных материалов с учетом функционального назначения; 3) проектирование, создание и оценка эффективности электронной информационно-образовательной системы; 4) общая оценка результатов обучения (в том числе контроль учебного процесса на основе модульно-рейтинговой технологии); 5) защита информации. <...> Основные тенденции развития...» электронных информационно образовательных технологий «находят свое конкретное проявление в организационных и сугубо дидактических подходах...». Организационный подход выражается в целевой установке на реализацию данных технологий

---

<sup>110</sup> Бурмистрова, Е.В. Проектирование учебного процесса (с использованием дистанционных технологий в вузе): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / А.С. Бурмистрова. - Омск, 2005. - С.14-15.

<sup>111</sup> Яйлаханов, С.В. Организация учебной деятельности студентов (курсантов) в информационной образовательной среде: дис.... канд. пед. наук: 13.00.08 / С.В. Яйлаханов. - Ставрополь, 2006. - С.9.

в учебном процессе и их общей организационной четкости (логике), которые, в свою очередь, заключаются в своевременности формулирования положительной мотивации на конкретный вид деятельности, максимальном использовании возможностей каждого этапа, оптимальном темпе обучения, логической стройности и законченности, сознательной дисциплине обучаемых, разнообразии «..способов организационного построения и проведения занятий, рациональном использовании учебно-наглядных пособий и технических средств обучения»<sup>1</sup>.

В дидактическом плане применение электронных информационно-образовательных технологий обусловлено соблюдением определённых принципов обучения, выступающих в качестве ориентира при организации учебного процесса на основе компьютерно-опосредованной коммуникации и отличающихся от традиционных, принятых в педагогической науке и практике.

Такими дидактическими принципами, отражающими специфику дистанционной формы обучения, по мнению Е.С. Полат и др.<sup>112 113</sup>, являются принципы: системности, учёта специфики предметной области, интерактивности, гибкости и маневренности учебного процесса и учебно-методического комплекса, корпоративности, командного подхода к организации деятельности в сетях, информационной и психологической безопасности.

По нашему мнению, в рамках проводимых исследований к базовым принципам дидактики электронного обучения необходимо, прежде всего, отнести принципы: вербального общения, лично ориентированного обучения, самоорганизации обучающихся, распределённого учебного материала, интерактивного взаимодействия в системе «преподаватель-студент», «студент-студент», «преподаватель-студенты».

Предлагаемые в этом контексте авторские основополагающие идеи и разработанные теоретические положения нашли своё конкретное подтверждение в диссертационных исследованиях Ю.Л. Жильцовой (2003), А.А. Телегина (2006), С.В. Яйлаханова (2006) и др.

Современные потребности личности в условиях цифровой трансформации общества определили социальный заказ системе

---

<sup>112</sup> Буторина, Т.С. Дидактические основы использования информационно-педагогических технологий в подготовке электронного учебника / Т.С. Буторина, Е.В. Ширшов // Открытое образование. - 2001. - № 4. - С. 15.

<sup>113</sup> Полат, Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е.С. Полат [и др.]; под ред. Е.С. Полат. - М.: Академия, 2006. - С.107-110.

образования. Таким образом, «...информационные средства и технологии становятся своего рода информационными органами <...> человека, а индивид, не владеющий информационными технологиями, лишается одного из адаптационных механизмов в динамично развивающемся социуме»<sup>1</sup>.

Поэтому важной педагогической задачей является подготовка современных специалистов к деятельности в условиях цифрового общества, овладение «способами общения на основе невербальных форм коммуникации с помощью технических средств»<sup>114 115</sup>.

В этом контексте необходимо отметить, что структуру знаний обучаемого образуют дидактические единицы изучаемого материала. Усвоению же знаний способствует решение совокупности практико-ориентированных задач, которые раскрывают многообразие взаимосвязей между элементами учебного материала в различных условиях и ситуациях.

Дидактические аспекты комплексного использования информационнообразовательных (цифровых) технологий «касаются общих закономерностей процесса обучения, а методические аспекты, определяемые спецификой преподавания тех или иных конкретных дисциплин или групп дисциплин, тесно взаимосвязаны между собой»<sup>116</sup>. Применение электронных информационнообразовательных технологий включает в себя процесс изучения содержания учебного материала и его обработки. При этом изложение учебного материала основано на логике построения дидактических единиц, а решение учебных задач выполняется согласно логике их использования. Необходима специальная образовательная система, при помощи которой обучаемый мог бы выявлять логические связи изучаемой дидактической единицы с уже усвоенными единицами в электронной (компьютерно-опосредованной) среде обучения.

В ходе исследования рассмотрены приоритетные направления развития образования на основе использования электронных информационных и образовательных технологий, важнейшими из которых в условиях информатизации общества являются: 1) гуманизация (создание оптимальных условий разностороннего развития личности в новой компьютерноопосредованной среде); 2) гуманитаризация (смена акцентов и

---

<sup>114</sup> Алдушонков, В.Н. Влияние компьютерных технологий обучения на формирование познавательной самостоятельности студентов: дис ... канд. пед. наук: 13.00.08 / В.Н. Алдушонков. - Брянск, 2001. - С.96.

<sup>115</sup> Российская педагогическая энциклопедия: в 2-х тт. / Гл. ред. В.В. Давыдов. - М.: Большая Рос. энцикл., 1993. - Т. 1. - С.555.

<sup>116</sup> Кайнова, Э.Б. Информационно-педагогические технологии: системный подход / Э.Б. Кайнова. - Рыбинск, 2003. - С. 10.

приоритетов - отказ от «...традиционного противопоставления гуманитарных и естественнонаучных дисциплин») и фундаментализация образования («углубление теоретической общеобразовательной, общенаучной, общепрофессиональной подготовки...»); 3) целостность (единство содержательной и организационной составляющей образовательного процесса); 4) открытость (создание единого информационнообразовательного пространства, интеграция современных информационных и образовательных технологий); 5) непрерывность (образование в течение всей жизни); 6) личностная ориентация; 7) приоритетность креативной деятельности в образовании; 8) формирование интегративных знаний; усиление прогностической направленности («...переход от концепции поддерживающего образования к концепции опережающего образования»)<sup>1</sup>.

Реализация современной дидактической системы, на наш взгляд, позволит в рамках поликомпонентного подхода решить задачу повышения эффективности подготовки специалистов, которая заключается в организации образовательного процесса в вузе на основе поэтапного, последовательного перехода от традиционного обучения посредством «компьютерно-опосредованной коммуникации» (И.Н. Розина, 2005) к электронному обучению.

Наиболее интересным и перспективным, на наш взгляд, является появление такого направления как использование достижений в области нейротехнологий. Как отмечает К. Шваб<sup>117 118</sup>: «Технологии Четвертой промышленной революции не остановятся на проникновении во все объекты окружающего мира, они станут частью нас самих. Некоторые люди уже ощущают смартфоны продолжением себя. Современные внешние устройства, от носимых компьютеров до гарнитур виртуальной реальности, почти наверняка будут имплантироваться в человеческое тело и даже в мозг <\_> а достижения нейротехнологий помогут улучшить когнитивные способности» человека». Автор подчеркивает, что «Нейротехнологии позволяют усовершенствовать существующие механизмы влияния на сознание и мыслительный процесс, а также понять многие процессы, происходящие в мозге. В числе прочего это подразумевает расшифровку наших мыслей с высокой степенью детализации за счет применения новых

---

<sup>117</sup> Благов, М.Б. Формирование готовности студентов к использованию информационных технологий в педагогической деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / М.Б. Благов. - Саратов, 2004. - С.26-31.

<sup>118</sup> Шваб, К. Технологии Четвертой промышленной революции / К. Шваб, Н. Дэвис. - М.: Эксмо, 2018. — С. 37, 194.

химических веществ и методов влияния на мозг для устранения ошибок и расширения его возможностей. Помимо этого, нейротехнологии помогают нам общаться и взаимодействовать с миром, а также значительно расширять возможности наших органов чувств».

На протяжении последних лет как у нас в стране (Институт стратегии развития образования, Современный гуманитарный университет и др.), так и за рубежом (США, Канада, Франция и др.) активно проводятся исследования в области нейрообразования. В частности, отмечается, что «Нейрообразование рассматривается как новый подход к образовательным исследованиям, отличающийся от бихевиоризма, когнитивизма и конструктивизма. Отличие нейрообразования от других подходов состоит в том, что оно анализирует образовательные проблемы на уровне мозга, используя методы визуализации» (URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36660177>).

Особый интерес вызывает такое научное направление как нейродидактика, цель которой - «пересмотр традиционной дидактики с позиции знания о функционировании мозга человека, учет и внедрение в педагогическую практику новых технологий и более объективная оценка образовательных результатов». Нейродидактика, по мнению исследователей - это «междисциплинарная отрасль, объединяющая знания в области нейронауки, психологии и образования с целью оптимизации образовательного процесса и обучения» (URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_41271030\\_66161782.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_41271030_66161782.pdf)).

Анализ результатов работ в этой области знаний позволил нам обобщить, уточнить и сформулировать понятие термина нейродидактики. Нейродидактика - это: «1. Отрасль дидактики, исследующая нейропедагогические принципы организации образовательного пространства, нейропедагогическую структуру процесса обучения и внутригрупповой психодинамики, методы и средства трансформирования нейропедагогического взаимодействия для достижения наиболее эффективных результатов. При этом нейродидактика подразделяется на общую, изучающую теоретико-методологические закономерности; и частную, обосновывающую практические рекомендации по нейропедагогической диагностике, обучению; 2. Научное направление, основанное на использовании результатов исследований мозга и закономерностей его функционирования с целью нахождения наиболее эффективных принципов и методов преподавания; 3 Собирательное понятие

для обозначения различных практических методик, которые ставят своей целью развитие дидактических и педагогических концептов, опираясь на результаты исследований нейронаук и, особенно, на современные исследования мозга; 4. Междисциплинарная область, существующая на пересечении таких наук и научных направлений, как исследование нервной системы человека (в частности работы головного мозга), дидактика, педагогика, психология; 5. Раздел дидактики, раскрывающий теоретическую основу «тонкой структуры» процесса обучения как инструмента управления учебной деятельностью, обусловленной индивидуально-личностными особенностями мозговой организации высших психических функций человека и осуществляемой на основе использования единой концепции нейронаук. Нейродидактика исходит из принципиальной способности человека к обучению, и занимается поисками таких предпосылок, при которых учебный процесс может развиваться самым наилучшим образом»<sup>119</sup>.

Таким образом, в постоянно меняющейся, динамичной и все более взаимосвязанной среде человеческой жизнедеятельности модернизации образования обусловлена происходящими процессами, связанными с информатизацией и цифровизацией общества, главной целью которых становится подготовка личности к будущей профессиональной деятельности на основе системно-дидактического обеспечения, в структуру которого входят электронные информационно-образовательные технологии.

## **Глава 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**(на примере учебно-тренировочного процесса подготовки  
спортсменов)**

Учебно-тренировочный процесс - это «основная форма подготовки спортсмена, представляющая собой педагогический процесс, направленный на воспитание и совершенствование определенных способностей, обуславливающих готовность спортсменов к достижению высших результатов»<sup>120</sup>.

---

<sup>119</sup> Ширшов, Е.В. Информация, образование, дидактика, история, методы и технологии обучения. Словарь ключевых понятий и определений: учебное пособие [Сетевое учебное издание] / Е.В. Ширшов. - М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. - С.64.

<sup>120</sup> Суслов Ф.П. Тышлер Д.А. Терминология спорта. Толковый словарь спортивных терминов: около 9500

В спортивно-педагогической практике «необходим постоянный педагогический контроль за состоянием здоровья, уровнем развития физических способностей, степенью освоения спортивной техники, совершенствованием спортивной формы и тренированностью с целью постоянной коррекции применяемых методов, средств, а также адекватных объемов нагрузки. Решение такой сложной функции педагогом-тренером предполагает постоянное применение качественной математической обработки значительной информации, получаемой в ходе профессиональной деятельности. Знание и умение правильно пользоваться математико-статистическим аппаратом специалистами в области физической культуры и спорта явилось бы существенным шагом в объективизации и положительной результативности процесса физического воспитания и спортивной тренировки, что в свою очередь послужило бы качественным толчком в эффективности изложения материала начиная от выпускных квалификационных работ и заканчивая серьезными диссертационными исследованиями» [16, С 4].

Особое значение приобретает процесс подготовки юных спортсменов на системной основе использования информационно-аналитического обеспечения.

Анализ российской и зарубежной практики показывает, что сервисизация и цифровая трансформация социально-экономических систем осуществляются на основе цифровых платформ, интегрирующих хозяйственные, социальные и технологические процессы, формирующих цифровые сервисные экосистемы.

Так, в Концепции создания и функционирования государственной информационной системы «Единая цифровая платформа «Физическая культура и спорт» отмечается, что «Цифровые технологии должны стать основой для планирования, мониторинга и оценки деятельности в сфере физической культуры и спорта» (URL: <https://rulaws.ru/acts/Kontseptsiya-sozdaniya-i-funktsionirovaniya-gosudarstvennoy-informatsionnoy-sistemy/>)

На данном этапе цифровизации общества современный специалист должен владеть различными навыками получения, анализа, обработки и систематизации информации, используя для этого оргтехнику,

---

терминов - М.: СпортАкадемПресс, 2001. - С. 438

телекоммуникационные средства, цифровые технологии и необходимое программное обеспечение. Это касается и специалистов в области физической культуры, спорта и т.д.

Однако, в реалии сегодняшнего времени, несмотря на бурное развитие информационных и цифровых технологий, проблемой использования их в системе подготовки спортсменов школьного возраста и неолимпийского резерва практически никто не занимается. В частности, не разработана методика применения в работе тренеров программно-аппаратных решений, позволяющих осуществлять мониторинг спортивно-тренировочной деятельности спортсмена, а разработанные автоматизированные информационные системы, слабо учитывают специфику каждого отдельно взятого вида спорта.

Актуальность исследования определяется противоречием между: наличием информационно-аналитических систем, требующих ведения дневника тренировок, планирование спортивных нагрузок и обеспечивающих управление тренировочным процессом спортсменов и недостаточным практическим использованием этих систем в индивидуальной тренировочной деятельности каждого спортсмена с учетом специфики вида спорта.

Современный уровень цифровизации общества предопределяет использование новейших научных достижений технических и компьютерных программных средств в различных аспектах человеческой деятельности, в том числе и при совершенствовании спортивной подготовки подрастающего поколения.

В настоящее время процесс спортивной подготовки подростков, ориентированный на достижение высокого результата, с одной стороны, невозможен без планирования и контроля, достаточного медицинского обеспечения и материальной базы, квалифицированных тренеров и индивидуального подхода к отбору подростков в соответствующий вид спорта. С другой стороны, этот процесс обусловлен достаточно высокой конкуренцией и большим разнообразием применяемых методов, технологий, технических средств и т.д.

Так, например, при подготовке «спортсменов-боксёров известные в этой области тренеры Заславский В.Л., Мартынюк Л.Д. и др. (Республика Коми) успешно используют авторские методики при работе с подростками.

Перед тренерами стоит сложная задача - предоставить начинающим спортсменам максимум возможностей для развития своего таланта, стать спортсменом-разрядником, чемпионом, не нанося при этом ущерба своему здоровью» (URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29137853>).

В существующих условиях оптимизация той или иной методики подготовки требует сбора и анализа большого количества данных о состоянии здоровья спортсмена, особенностях его развития в подростковом возрасте, динамике роста его спортивных достижений и т.п.

Тренеры высшей лиги имеют сегодня возможность использовать для этих целей информационно-аналитические системы мониторинга процесса спортивной подготовки спортсменов.

Примерами подобных ИАС являются: международная система сбора и обработки информации «Биологический паспорт спортсмена» (URL: <https://paralymp.ru/upload/iblock/ad7/ad782d42cf9d1dcf8d305931efd5726d.pdf>), мобильное приложение удаленного мониторинга спортсмена «Спорт. Мониторинг спортсмена» [23], компьютерная программа «Организация питания спортсменов» (разработана в секторе биохимии спорта Санкт-Петербургского НИИ физической культуры) [15], компьютерная программа Спорт 4.0, позволяющая планировать и отслеживать параметры нагрузок, прикладного статистического пакета Statgraphics [3] и др.

Разработкой и совершенствованием подобных систем занимаются не только отдельные ученые (В.С. Мартынов, 1991; В.М. Игуменов, 1992; О.П. Юшков, 1994, Б.Н. Шустин и др., 1995; А.А. Новиков, А.О. Акопян, 1997) [2], но и целые исследовательские институты: Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Санкт-Петербургский НИИ физической культуры (URL: <https://www.spbniiifk.ru/>), научная лаборатория инновационных технологий подготовки спортсменов ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет» совместно с комплексной научной группой АУ РБ Центр спортивной подготовки «Школа высшего спортивного мастерства» и др.

Перечисленные выше организации предоставляют такие услуги как: комплексное тестирование спортсменов; оценка их функционального состояния; психоэмоционального статуса и координационных способностей; анализ биомеханики движений; оценка специальной физической подготовки и морфофункциональных показателей и др.

Однако в большинстве случаев, воспользоваться этими услугами и инновационными разработками тренеры, занимающиеся с подростками в регионах РФ, не могут. Во-первых, в силу недостаточности финансовых средств, выделяемых на закупку материально-технического обеспечения тренировочного процесса из местных бюджетов, во-вторых, из-за неподготовленности тренеров к использованию сложного оборудования и специализированных программ.

Таким образом, возникают противоречия между:

- практической необходимостью автоматизации мониторинга процесса подготовки спортсменов, наличием соответствующих научных и технических разработок и невозможностью их использования в практике подготовки спортсменов-подростков;

- важностью учета большого количества факторов для оптимизации программ тренировок и снижении риска травматизма спортсменов-подростков и использованием на практике лишь приближенных данных, основанных на наблюдениях и знаниях самого тренера.

За определенный промежуток времени, в рамках заданной тренером программы действий, при прочих равных условиях, подросток должен будет выполнить поставленные перед ним задачи, участвуя в тренировочном и соревновательном процессе, при сдаче нормативных показателей. Существует достаточно много таких показателей, которые характеризуют подростка как спортсмена и могут оказать существенное влияние на рост его достижений. На наш взгляд это могут быть: тип темперамента подростка, возрастная и спортивная физиология, генетика его развития и др.

Все эти и другие показатели необходимо обработать, проанализировать и структурировать с использованием информационно-аналитической системы (ИАС).

По нашему мнению, такая система, разработанная на основе использования информационных технологий (компьютерный программный комплекс), позволит в режиме реального времени выполнять обработку данных, анализ состояния и достижений спортсмена с соответствующим уровнем детализации.

Подростки, принимая участие в тренировочном процессе, выполняют определенный вид и объем спортивной нагрузки, для того чтобы достичь определенных спортивных результатов, т.е. выполняют те задания и

упражнения, которые влияют на рост и формирование их мастерства.

Однако в процессе занятий начинающего спортсмена ждут несколько так называемых «подводных камней», а именно - спортивные нагрузки подростка, должны обязательно регламентироваться. Т.е. тренер в рамках своей компетенции должен давать нагрузку согласно достигнутому возрасту, уровню подготовки, конституции и т.д. И в связи с этим нагрузка, которую подросток выполняет, не должна превышать его физических возможностей, дабы избежать негативных последствий, обусловленных состоянием его здоровья.

Авторами разработан алгоритм компьютерной программы, который учитывает соответствующие данные, в том числе и из дневника тренировок, заполняемого спортсменом-подростком. Таким образом, актуальность исследования обусловлена многими характерными для современной подготовки спортсменов причинами, среди которых:

- значительное усложнение самой системы спортивной подготовки подростков;
- отставание качества мониторинга от требований по организации спортивной подготовки как управляемого процесса;
- увеличение числа показателей, регистрируемых в процессе подготовки и соревнований;
- повышение требований к обеспечению качества обработки и анализа информации о подготовленности спортсменов-подростков.

Рассмотрим некоторые подходы к реализации алгоритма программы, предназначенной для оценки и мониторинга состояния спортсмена-подростка. Одним из экспресс-решений в программе является следующее: при введении данных по нагрузке, если спортсмен выполнил недостаточный их объем, программа будет выдавать в определенной зоне на экране соответствующее цветное сообщение (например, синий фон), а при введении данных о спортивной нагрузке, превышающей соответствующий уровень пределов, фон становится красным, тем самым предупреждая спортсмена, о возможных перегрузках и др. Особенность функционирования компьютерной программы заключается в многомерности учета различных параметров, используемых для контроля состояния спортсменов-подростков, т.к. одна из задач исследования заключается в выявлении

зависимости спортивных результатов от индивидуальной предрасположенности подростков к соответствующим видам нагрузки.

*Проблема исследования* заключается в разработке информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков на основе общедоступного обеспечения и использования стандартного оборудования.

*Объектом исследования* является мониторинг процесса спортивной подготовки спортсменов - боксёров на примере подростков, занимающихся в спортивном зале НГЧ-8, г. Сосногорск, Республика Коми).

*Предмет исследования:* программные решения автоматизации мониторинга процесса спортивной подготовки подростков на примере спортсменов, занимающихся в спортивном зале НГЧ-8, г. Сосногорск).

*Гипотеза исследования:* если разработать и внедрить в учебно-тренировочный процесс информационно-аналитическую систему комплексного мониторинга процесса подготовки спортсменов-подростков, то это позволит выявить резервы для повышения уровня подготовки спортсменов, обоснованно планировать индивидуальную спортивную нагрузку, достичь более высоких спортивных результатов и уменьшить негативные последствия для здоровья спортсмена.

*Цель исследования.* Разработать модель информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков, которая может быть реализована стандартными программными средствами.

*Теоретико-методологическую основу исследования* составили труды отечественных и зарубежных учёных [53] :

- обращенные к системному (В.П. Беспалько, Ю.Г. Татур и др.) и личностно ориентированному (В.В. Краевский, И.С. Якиманская и др.) подходам в образовании;
- направленные на решение проблем в области педагогического проектирования (И.А. Колесникова, М.И. Рожков и др.), активизации учебно-познавательной деятельности (А.А. Вербицкий и др.) и повышения её эффективности (Подласый И.П. и др.)
- исследующие особенности применения статистических методов и информационных технологий в образовании (А.Д. Наследов, П.И. Образцов, Е.В. Сидоренко и др.)

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы в предметной области.
2. Разработать концептуальную модель информационно-аналитической системы сопровождения подготовки спортсменов-боксеров и определить требования для разработки ИАС ЭДСБ.
3. Обосновать выбор существующих программно-аппаратных решений и разработать специализированную компьютерную программу сопровождения учебно-тренировочного процесса спортсменов;
4. Провести опытно-экспериментальную работу по реализации модели на практике.

Методы исследования: опрос, анкетирование, эксперимент, мониторинг, контрольные исследования, контрольные соревнования, сдача спортивных норм, анализ дневников тренировок, контрольные упражнения, тестирование, проведение веб-квеста для обзора жизни, спортивной карьеры звезд бокса (Приложение 2).

База исследования: Кадетская школа г. Сосногорска, спортзал НГЧ-8, спорткомплекс «Нефтяник».

Научная новизна работы состоит в разработке концептуальной модели ИАС и методики реализации программы «Электронный дневник спортсмена-боксёра» (ЭДСБ), предназначенной для мониторинга учебно-тренировочного процесса.

Обсуждение материалов исследования происходило посредством участия на научно-практических конференциях: VII Международная конференция конкурс «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования 2017 год МГУ им. М.В. Ломоносова, а также основные результаты научно-исследовательской работы опубликованы и размещены на сайте научной электронной библиотеки e-library (URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34968674>; <https://elibrary.ru/item.asp?id=37073169>; <https://studconf.com/download/1309/>).

## 2.1 Нормативно-правовая и научно-методическая база организации учебно-тренировочного процесса спортсменов<sup>121</sup>

Организация спортивной подготовки осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе Федеральным законом от 04.12.2007 N 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (последняя редакция от 24.06.2023 № 272-ФЗ), нормативными правовыми актами Министерства спорта Российской Федерации, федеральными стандартами спортивной подготовки по соответствующим видам спорта.

Образовательные организации, осуществляющие деятельность в области физической культуры и спорта, также руководствуются законодательством в сфере образования, в том числе следующими приказами Министерства спорта Российской Федерации, принятыми во исполнение статьи 84 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а именно:

- Приказ от 12.09.2013 N 730 «Об утверждении федеральных государственных требований к минимуму содержания, структуре, условиям реализации дополнительных предпрофессиональных программ в области физической культуры и спорта, и к срокам обучения по этим программам»;

- Приказ от 12.09.2013 N 731 «Об утверждении Порядка приема на обучение по дополнительным предпрофессиональным программам в области физической культуры и спорта»;

- Приказ от 27.12.2013 № 1125 «Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта»;

- Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 N 3081-р Об утверждении «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года».

- Приказ от 14.11.2022 № 968 «Об утверждении Положения о

---

<sup>121</sup> Краснянский, Н.Ю. Разработка ИАС «ДСБ» [Текст]: отчет о НИР / ФГАОУ ВО (Северный Арктический федеральный ун-т им. М.В. Ломоносова).- Н.Ю. Краснянский [и др.]. - Архангельск, 2018. - 35 с.

Департаменте цифровой трансформации и стратегического развития Министерства спорта Российской Федерации»;

Так, в «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года», отмечается, что «... в настоящее время отсутствуют единый методический информационный ресурс в области физической культуры, спорта и спортивной медицины, а также единая автоматизированная информационная система, обеспечивающая сбор, анализ и распространение для использования в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях передового опыта и практик развития физической культуры и спорта. Вследствие этого ключевой задачей в сфере цифровизации является разработка единого цифрового контура физической культуры и спорта, электронного паспорта спортсмена и информационных систем физической культуры и спорта в каждом регионе с их интеграцией с информационными системами спортивной медицины, науки, образования, что позволит проводить отраслевое статистическое наблюдение за результатами обеспечения многообразных форм физкультурно-спортивной деятельности по месту жительства, учебы и работы, формировать и развивать спортивную инфраструктуру в шаговой доступности с учетом потребностей лиц, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также выстраивать адресные коммуникации с конечным потребителем» (URL: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf>).

По вопросам, не урегулированным на федеральном уровне, органам законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления рекомендуется в пределах своей компетенции принимать нормативные правовые акты, регулирующие вопросы организации и осуществления спортивной подготовки, руководствуясь методическими рекомендациями.

По вопросам, не отнесенным к компетенции федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов

Российской Федерации, органов местного самоуправления, организациям, осуществляющим спортивную подготовку, рекомендуется самостоятельно разрабатывать и принимать локальные нормативные акты по вопросам своей деятельности, разработанные с учетом методических рекомендаций.

Научно-методическую базу исследования составляют работы ученых, занимающихся вопросами мониторинга и статистической обработки данных в спортивной деятельности с использованием информационных технологий и автоматизированных систем, занимались многие ученые. Среди них В.К. Бальсевич [7], И. А. Верлин [12], В. П. Губа [16], Г.В. Гурьев [17], О.А. Демидова [18], В.Е. Жабиков [21], Ф.А. Иорданская [23, 24], С.В. Калмыков [28], А.Г. Катранов [29], А.О. Качаев [30], С.В. Криволапчук [32], В.Ю. Рыбников [40], А.В. Самсонова [41], Г.Н. Семаева [43], И.Н. Слаутина [44], М.Н. Умаров [47], Н.А. Худадов [49], Н.А. Н.Н. Челышев [50], Широкова [52], Е.А. Широковец [51] и др.

А.Г. Катранов, например, предлагает «использовать компьютерную обработку данных экспериментальных исследований для использования в учебно-тренировочном процессе спортсменов» [29].

В.Е. Жабиков, представляя «факторный анализ профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту», в результате опытно-экспериментальной работы выявил, что «уровень спортивной квалификации оказывает статистически значимое влияние на уровень развития профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту» [21]. Он описал «статистические методы обработки экспериментальных данных применительно к задачам, возникающим в области физической культуры и спорта». В его пособии подробно разбираются примеры из области физической культуры и спорта, и дается их решение с использованием прикладного статистического пакета Statgraphics Plus for Windows.

Г.В. Гурьев, исследуя уровень физического развития и функционального состояния организма, общую работоспособность и адаптационные возможности кардиореспираторной системы юношей-борцов ДЮСШ № 4 г. Саранска, занимающихся в секции самбо, выявил и проанализировал «слабые стороны подготовки каждого спортсмена, показатели, попадающие в группу риска». Им обоснована «необходимость постоянного мониторинга (в отличие от взрослых) уровня физического

развития и функционального состояния спортсменов детского и юношеского возраста в связи с возрастными особенностями их организма с целью сохранения и укрепления здоровья» [17].

И.Н. Слаутина исследовала процесс подготовки в спорте высших достижений и пришла к выводу, что он «эффективен при условии, если комплекс тренирующих воздействий согласован с динамикой адаптационных процессов» [44].

Е.А. Ширковец изложил «результаты комплексного исследования функциональной подготовленности, морфологического и психофизиологического статуса квалифицированных дзюдоистов». Ученый приводит результаты факторного и корреляционного анализа различных параметров функционального состояния спортсменов. Кроме того, он указывает «на результаты факторного анализа показателей кардиореспираторной системы спортсменов циклических, сложно координационных, игровых видов спорта и единоборств в подготовительном и соревновательном периодах» [51].

С.В. Верлин в результате исследований смог «выявить значимые взаимосвязи между спортивными результатами, показателями специальной физической подготовленности и функционального состояния гребцов на байдарках» [12].

И.А. Криволапчук создавая проект, направленный «на решение фундаментальной проблемы, выявление возрастных закономерностей развития физической работоспособности, энергетического обеспечения мышечной деятельности и двигательной подготовленности детей в онтогенезе с учетом привычного уровня двигательной активности и специфики организации процесса физического воспитания в школе» [32]. Раскрытие этих закономерностей «необходимо для естественно-научного обоснования инновационных технологий и методик физического воспитания школьников, обогащений теории развития двигательных способностей современными подходами, учитывающими функциональные и адаптационные возможности детей в различные возрастные периоды» [32].

А.В. Евтух описывает «научно-методическое обоснование разработки ведущих компонентов информационного обеспечения спортивной подготовки» [20]. В работе рассматриваются основные направления ее рационализации, тесно связанные с решением проблемы комплексного

контроля подготовленности юных и квалифицированных спортсменов.

Н.Н. Чельшев представил результаты «факторного анализа физической подготовленности начинающих борцов вольного стиля детско-юношеской спортивной школы. Идентификация факторов позволила интерпретировать их как физическое развитие, показатели физической подготовленности» [50].

Профессор А.О. Качаев провел «корреляционный и факторный анализы взаимосвязи биохимических и кардиоритмографических показателей у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции» [30]. Для оценки функционального состояния организма применяют, как правило, биохимические методы. Анализ ритма сердца для оценки функционального состояния используется гораздо реже. Вместе с тем известно, что «комплексное использование нескольких методов значительно повышает надежность оценки функционального состояния спортсмена». В работе выявлена «взаимосвязь биохимических показателей и показателей ритма сердца у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции» [30].

Ученый В.Ю. Рыбников в своей работе изложил «теоретические основы и результаты многомерной оценки вклада пяти основных компонентов психологической готовности спортсменов в силовых единоборствах» [40].

Профессор С.В. Калмыков рассматривает «проблемы совершенствования системы управления подготовкой квалифицированных спортсменов, которая требует проведения глубокого качественного анализа большого объема разнородных данных, поступающих в ходе комплексного (педагогического, психологического, медико-биологического, биохимического) контроля, систематизации и преобразования их в более обобщенную форму (интегральные показатели подготовленности)» [28].

А.В. Самсонова в своих исследованиях рассматривает факторный анализ, а также направления применения и неиспользованные возможности. Факторный анализ, как метод исследования, позволяет решать целый ряд исследовательских задач» [41]. Анализ статей в журнале «Теория и практика физической культуры» с 1970 по 2004 гг. показывает, что «очень редко используются все его возможности. В большинстве случаев авторы ограничиваются приведением таблицы факторных нагрузок после вращения

и анализом выделенных факторов. Значительно реже (44%) факторный анализ используется для исследования динамики факторной структуры. Еще меньше публикаций (22%), в которых на основе факторного анализа выявляются наиболее информативные тесты. И немного публикаций (5%), в которых факторный анализ применяется для анализа проявления индивидуальных способностей спортсменов» [41].

А.О. Акопян в статье обсуждает «систему функционального тестирования. Основными ее компонентами являются тесты на изменение пульса и давления при стандартных нагрузках, а также метод Руффье-Диксона. На основании полученных данных выводится индекс резерва тренированности. Приведены результаты тестирования спортсменов-единоборцев перед Олимпийскими играми 2008 года. Показано, что значение данного индекса коррелирует с результативностью ритма выступлений» [1].

Ф.А. Иорданская посвятила свое исследование «концепции формирования и программно-диагностического обеспечения мониторинга функциональной подготовленности спортсменов». Анализ результатов 956 исследованных спортсменов выявил факторы, определяющие уровень функциональной подготовленности. Показана роль и необходимость «решения научно-прикладных задач в зависимости от места и условий проведения Олимпийских игр» [23, 24]. На примере волейбола показана методология научного подхода к разработке программного обеспечения НМО с учетом специфики вида спорта, острой и долговременной адаптации, информативности показателей и комплексной оценки.

В.К. Бальсевич анализирует современное состояние научно-исследовательской деятельности в стране. Ии сформулированы «приоритетные направления развития спортивной науки и ее технологических продолжений с учетом тенденций к гуманизации развития науки в целом и возможностей более полного использования, и дальнейшего развития научно-технического потенциала отрасли». А также обосновывается «необходимость всестороннего привлечения достижений смежных наук для создания научно-технической базы инновационных технологий в сфере физической культуры и культуры спорта» [7].

Г.Н. Семаева выявила «значимые взаимосвязи между спортивными результатами, показателями специальной физической подготовленности и функционального состояния гребцов на байдарках высшей квалификации,

зарегистрированными на предсоревновательном этапе годового цикла подготовки» [12, 43]. Автором установлено, что у «гребцов-мужчин наиболее значимыми факторами, определяющими уровень спортивного мастерства, являются:

- 1) уровень специальной выносливости и резервных возможностей кардиореспираторной системы,
- 2) техническое мастерство и возможность реализации техники в скоростных упражнениях,
- 3) мощность метаболических (анаэробных) процессов образования энергии.

У женщин-байдарочниц наиболее значимыми факторами являются:

- 1) уровень специальной выносливости,
- 2) уровень реализационных возможностей скоростно-силового потенциала,
- 3) уровень специальной силовой подготовленности и мощности лактаcidного механизма образования энергии» [12, 43].

О.А. Демидова. обращает внимание «на стремительное развитие спортивных танцев за последнее десятилетие и превращение их в зрелищный вид спорта, который требует от танцоров не только легкости, пластичности и ритмичного выполнения соревновательных композиций, но и высокого уровня физической подготовленности, без которой невозможно качественно усвоить и эффективно реализовать спортивную технику» [18].

М.Н. Умаров и Г. Хасанова выявили результаты «факторного анализа показателей специальной физической и технической подготовленности в наибольшей степени, влияющие на эффективность управления учебно-тренировочным процессом у гимнастов» [47].

Н.А. Широкова и Р.И. Баженов рассмотрели пример «применения программы SPSS для обработки полученных результатов сдачи нормативов студентами. В качестве переменных выделены три вида: кросс 1000 м., 100 м. и прыжок в длину с места. В результате исследования выявлены положительные и отрицательные корреляционные зависимости между видами нормативов» [52].

Несмотря на то, что проблеме использования компьютера в спорте уделяется большое внимание ученых, в рамках нашего исследования мы будем рассматривать возможности использования информационных

технологий в спорте, применительно к боксерам. Нам импонирует исследование Н.А. Худадова, который рассматривает «эффективность применения различных электронных устройств, позволяющих отслеживать, например, удары в боксе» [49].

Устройство состоит из 16-и акселерометров, размещенных на теле спортсмена, запаянных на печатных платах вместе с радиопередающими модулями. Печатные платы с акселерометрами и радиопередающими модулями закреплены на макушке и затылке головы, на обеих лопатках, на поясе и на неударных частях перчаток. Удар, нанесенный боксером во время боя, вызывает ускорения определенных частей тела его противника.

Противник имеет такой же измерительный комплект. Величина ускорений фиксируется акселерометрами, находящимися на разных частях тела. Выполнена модель данного устройства и произведены пилотные исследования скоростных и силовых компонентов ударов у членов молодежной сборной команды России по боксу, и произведена оценка количественных показателей работы боксеров. По мнению Н.А. Худадова внедрение «такого технического устройства в практику бокса позволит контролировать и учитывать различные формы боевых действий боксеров на основе современных компьютерных технологий, что полезно для тренеров, медицинских и научных работников» [49].

Следует отметить, что в физкультуру и спорт, как и во всю нашу жизнь, стремительно проникают новейшие технологии. На сегодняшний день на слуху такие термины как - управление данными, статистическая обработка спортивных результатов, предиктивный анализ, мониторинг и т.д.

В боксе известен новый продукт flashstorage (URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/boxingkz/1193515.html>). Данную систему представляют и рекламируют как эффективную и хорошо масштабируемую, которая обрабатывает статистические данные в режиме реального времени. Её производитель крупная компания Dell. Раньше статистика изучалась лишь после проведения боя. Новизной применения данной программы стало применение её во время матча, что позволяет тренеру принимать решения во время боя спортсменов - боксеров, относительно их стратегии и тактики. Эксперты считают революционным - невероятное преимущество её перед

другими программами.

Это далеко не все технологии. Одну из самых перспективных в организации тренировочного процесса называют «одеваемой» технологией, когда на спортсмена во время тренировки одеваются различные датчики. Например, датчики «Striketec», как одна из самых передовых технологий, могут контролировать и отслеживать каждое движение спортсмена, его скорость, силу нанесенных ударов. Помимо этого, можно отслеживать изменение показателей в тренировочном процессе спортсмена - прогресс или регресс своих тренировок, отправлять их по электронной почте. Этот электронный продукт сегодня используется, в основном, в качестве необходимого инструмента фитнеса, но если бы он использовался во время просмотра боксерских поединков, то мог бы открыть новый опыт для совершенствования достижений в спорте.

Еще одной компанией, которая использует новейшую сенсорную технологию в своих информационных продуктах, является «Welltec». Так компания разработала новые перчатки, трусы, начиненные датчиками, которые измеряют - силу удара, передвижение, угол, скорость и т.д. Скорость обработки данных происходит мгновенно и измеряется в миллисекундах. В перчатки встроены - акселерометр и магнитометр, которые производят вещательный процесс на частоте 800 герц. Этого достаточно для передачи огромного числа данных за поединок. Компания создала технологию передачи данных на экраны зрителям в режиме реального времени, для более полной информации и всестороннего взгляда на то, что происходит во время боя между боксерами. Датчики «Striketec» успешно апробированы и в ближайшем будущем данные продукты заполнят профессиональный бокс, а также, возможно, появятся и в других видах спорта.

Данные технологии являются наиболее перспективными для их использования в боксе. К примеру, чтобы вовремя отследить или обнаружить серьезные травмы, если боксер пропустит удар сильный, то тренер может остановить бой, что снизит риск дополнительных травм. Полезна будет данная технология и в качестве помощника для принятия решений судейству. Применяя «одеваемые» технологии при определении победителя, судьи могут объективно оценить на основе статистики ударов

со всеми дополнительными показателями.

Применение обширных данных полезно тренерскому составу боксеров, когда необходимо изучать, исследовать будущего соперника, и, возможно, составлять прогнозы, используя при этом математические модели ведения боёв. Используемые игры и их теория, может стать еще более необходимой и актуальной в недалеком будущем, когда станет возможным видеть поединки боксеров со скрупулёзно отработанными стратегиями ведения боёв.

Чтобы свободно ориентироваться в больших информационных потоках современный специалист должен уметь получать, обрабатывать, систематизировать и использовать с помощью компьютера и соответствующего программного обеспечения, а также телекоммуникационных средств необходимую информацию. Это касается и специалистов в спорте. Информационные технологии создают новый стиль учебной деятельности, а также спортивного тренировочного процесса. Они создают новые творческие возможности, раскрывая интеллектуальный и физический потенциал спортсменов.

На сегодняшний день спорт и физическая культура занимают одну из ведущих ролей в современном обществе, заинтересованном в сохранении здоровья граждан на фоне ухудшения экологии, гиподинамии населения, употребления алкоголя, наркотиков, курения. Нужно признать, что немалая часть населения, имея высокий образовательный уровень не в состоянии мудро распорядиться своим здоровьем, чтобы не только сохранить на долгие годы отличную форму, но и приумножить свое здоровье. Здесь также на помощь приходят информационные технологии. Информатизация физкультуры и спорта происходят параллельно общей информатизации общества. Главными направлениями применения информационных технологий в спорте, физической культуре является подготовка (адаптация) личности к жизнедеятельности в условиях развития информационного общества.

Информационные технологии позволяют совершенствовать процесс тренировки при моделировании различных учебных ситуаций и осуществлять контроль за результатами тренинга, автоматизировать процесс обработки результатов турниров, выступлений, соревнований, результатов учебно-тренировочного процесса, тестирования, функционального,

физического, психологического состояния тренирующихся.

В литературе и сети Интернет имеются сведения о том, что в легкой атлетике, гимнастике, спортивной метрологии, хоккее, восточным единоборствам, пулевой стрельбе, лыжам, триатлону, биатлону уже широко внедряются прикладные программные продукты с целью автоматизации обработки информации для улучшения управлением тренировочным процессом. Разработки специалистов ведутся в направлении создания индивидуальных программно-аппаратных решений, которые позволят автоматизировать ввод информации в ЭВМ, обработать и вычислить необходимые биометрические параметры каждого спортсмена с помощью миниатюрных датчиков. Продвижение в деле миниатюризации датчиков привело к тому, что появилось большое количество оргтехники, способной обрабатывать огромное количество параметров.

Так, довольно широко распространяются приборы со встроенными системами глобального позиционирования (GPS) - прежде всего, эти продукты лидеров в этом направлении рынков HMR+GPS, а также компаний- Garmin, Globalsit, Polare, Sunto, Timmex. Доминирующую часть приборов этих компаний составляют мониторы сердечного ритма (MCP), которые подразделяют на несколько групп по разного рода предназначению: фитнеса, бега, велосипедного спорта, туризма, тенниса, лыж. Самые несложные и довольно доступные MCP серии фитнес, а самыми мультитаздачными - это мультиспортивные MCP. На сегодняшний день немалая часть квалифицированных спортсменов (как любителей, так и профессионалов в спорте) не представляют тренировочный процесс без использования личного MCP (URL: <https://sport-ritm.ru/blogs/stati/monitor-serdechnogo-ritma-kakoj-luchshe-vybrat-v-2020-godu>).

Существуют электронные системы и устройства, позволяющие записывать то, какие тренировки совершает спортсмен, а также сохранять множество результатов в процессе этих занятий, в том числе время, скорость, потраченные калории, диаграммы пульса и множества других показателей. Например, современный пульсометр, кроме главной функции записи пульса, имеет еще несколько различных функций, так как имеет встроенные приборы, такие как: часы, секундомер, будильник, навигатор, барометр, термометр, компас, метроном, спидометр, одометр, альтиметр, и т.д. Их называют спортивными тестерами.

Таким образом, компании, выпускающие спортивную оргтехнику, заинтересованы в дальнейшей разработке и совершенствовании информационно-аналитических систем, применяемых в спорте. Наиболее популярным в системе фитнеса становится электронный спортивный дневник.

Ведение спортивного дневника становится необходимостью каждого спортсмена, стремящегося достичь значительных результатов. Развитие GPS-навигации и появление новых поколений спортивных компьютеров позволило в режиме реального времени фиксировать и обрабатывать результаты тренировок в любых видах спорта.

В недалеком прошлом спортивные ошибки обнаруживались судьями или тренерами после игры или тренировки, а теперь каждое движение может быть проанализировано, любое действие, эпизод, финт, фрагмент реально можно увидеть с помощью цифровой технологии. Для фехтовальщиков существует беспроводной фиксатор для уколов, и данная технология называется «Примула-идея» (URL: <http://sportfiction.ru/books/innovatsionnye-kompyuternye-i-informatsionnye-tekhnologii-v-sportivnoy-otrasli/?bookpart=190311>). Она была создана инженерами из Казани. Данная технология позволяет отказаться от длинных шнуров, которыми раньше подсоединяли фехтовальщиков. Датчик располагается на затылочной части маски. Информация об фиксации укола поступает на данный датчик и после этого мгновенно передается на судейскую технику через инфракрасный порт, а в этот же момент времени внутри маски мгновенно вспыхивает красный или зеленый светодиодный индикатор, при этом ни зрителям, ни судьям, ни спортсменам не надо без конца поворачиваться в сторону судейского регистратора, выдающего информацию.

Таким образом, применение информационных и цифровых технологий - это новейший процесс автоматизированного сбора, обработки, хранения, использования, передачи данных с целью производства информационных продуктов. Информационные и цифровые технологии используются для проведения спортивных соревнований, для управления тренировочным процессом, разработки диагностических и

оздоровительных программ. Важно то, что подготовка современных спортсменов и специалистов в данной области физкультуры и спорта с использованием современных информационных и цифровых технологий становится более качественной и эффективной.

Анализ работ ученых в области применения компьютерных технологий в спорте, показал, что в этих работах описаны различные подходы к использованию ИТ в конкретных видах спорта (бег, гимнастика, спортивные танцы, пауэрлифтинг, гребля на байдарках, волейбол, бокс, единоборства, вольная борьба), однако следует отметить, что практически отсутствуют публикации, отражающие исследования ученых в области аналитической деятельности спортсменов с помощью использования компьютерного дневника спортсмена.

Поэтому в рамках данной исследовательской работы рассматривалась возможность разработки принципиально новой информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков. Создать такую систему в одиночку невозможно, поэтому для выполнения данной задачи было решено сформировать группу разработчиков, в которую в последствии были включены программисты, аналитики, тренеры, математики, эксперты, биологи, педагоги и другие специалисты.

Результатом данного проекта стала разработка информационно-аналитической системы «Электронный дневник спортсмена-боксера», которая позволяет регистрировать, обрабатывать личные физиологические и физические, скоростные и силовые параметры спортсмена, осуществлять мониторинг спортивной деятельности, поддерживать обратную связь спортсмена с тренером для принятия решения о коррекции и перспективном планировании тренировочного процесса.

## **2.2. Информационно-аналитическое обеспечение учебно-тренировочного процесса подготовки спортсменов<sup>1</sup>**

Применительно к системам управления, в том числе и в области

организации учебно-тренировочного процесса, информационно-аналитическая деятельность представляет собой непрерывный процесс поиска, сбора, переработки и предоставления информации в форме, пригодной для ее использования. Вместе с тем данный подход ориентирован лишь на процедурный аспект в рамках более сложных управленческих систем в целом. Поэтому представляется более объективным иной подход: «информационно-аналитическая деятельность - это системное получение, анализ и накопление информации с элементами прогнозирования по вопросам, касающимся деятельности учреждения». С другой стороны информационно-аналитическую деятельность в рамках обеспечения процессов управления следует разделять на две составляющие: информационную работу и аналитическую работу. В соответствии с данным подходом «к информационным средствам обеспечения управления относится совокупность документальных, технических и других устройств, предназначенных для накопления, обработки, систематизации, хранения и представления информации, а к аналитическим средствам обеспечения управления - логические принципы, методы анализа и средства обработки фактических данных с более высоким качеством». Если рассматривать

<sup>1</sup> 1. Ширшов, Е.В. Информационно-аналитическое обеспечение менеджмента: учебное пособие / Е.В. Ширшов - М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2022. - С. 16-22;

2. Нестеров А.К. Информационно-аналитическое обеспечение // Энциклопедия Нестеровых. - URL: <http://odiplom.ru/lab/informacionno-analiticheskoe-obespechenie.html>

сущность информационно-аналитического обеспечения с точки зрения функционального назначения, то очевидна его направленность на получение новых совокупностей данных или массивов информации, предназначенных для обеспечения сложных процессов в системе управления. Отсюда можно сделать следующий вывод:

Информационно-аналитическое обеспечение: 1) это совокупность информационных процессов, необходимых для целесообразного, рационального и эффективного процесса управления; 2) это функция управления, направленная на изучение фактического состояния дела и обоснованности применения различных способов, средств и воздействий для достижения запрограммированных результатов

Информационно-аналитическое обеспечение в целом неотъемлемо связано со сбором, обработкой, оценкой, анализом, представлением и

передачей информационных данных, массивов информации, а результаты работы определяются тем, насколько они информационно обеспечены и управляют ситуацией на основе результатов аналитической работы. В целом информационно-аналитическое обеспечение в сфере управления образовательным, в том числе и учебно-тренировочном процессе направлено на сокращение времени при передаче, обработке, подготовке и реализации управленческих решений, мероприятий и т.п. При этом, в настоящее время, наблюдается тенденция планомерной интенсификации информационных процессов в данной среде, что требует развития информационно-аналитического обеспечения, в том числе во всех сферах управления и учебно-тренировочной подготовки спортсменов.

Таким образом, можно выделить два уровня информационно-аналитического обеспечения в сфере управления: Информационный уровень, заключается в поиске, сборе, хранении, распространении информации; Аналитический уровень, заключается в обобщении, классификации информации, ее анализе и преобразовании, разработке выводов, предложений, рекомендаций и прогнозов. При этом в системе управления в контексте принятия конкретных решений выделяют три уровня информационноаналитического обеспечения: оперативный; тактический; стратегический.

К основным принципам информационно-аналитического обеспечения относятся:

- целенаправленность, предполагает его ориентацию на достижение конкретных целей и решение поставленных задач определенным образом. Фактически, данный принцип закладывает базовый фундаментальный фактор обеспечения результативности управленческой деятельности;
- актуальность, информационно-аналитическая деятельность должна отвечать потребностям практической деятельности общества;
- активность, функционирование систем информационно-аналитического обеспечения и представление результатов аналитической работы обеспечивается на условиях независимости от конкретных запросов пользователей и содержит элементы прогнозирования, что предопределяет принцип активности функционирования систем информационно-аналитического обеспечения;
- достоверность, достоверный учет исходных данных для

аналитической работы требует от информационного уровня точности количественных данных, отсутствие субъективности в используемых параметрах, достижения максимальной степени объективизации и обоснованности последующих выводов, оценок и предложений;

- полнота, использования всей имеющейся информации, которая необходима для решения поставленных задач управления и достижения намеченных целей;

- альтернативность, альтернативность функционирования

информационно-аналитического обеспечения подразумевает наличие у каждого сотрудника аналитической службы возможности свободно сформулировать свое мнение относительно полученных результатов на основе имеющейся информации. Результаты проводимых исследований и аналитических работ должны доводиться до высшего руководства учреждений и организаций без искажений, но с учетом категориального анализа полученных выводов с использованием систем информационно - аналитического обеспечения;

- обоснованность, получение аргументированных результатов по итогам обработки массивов информации обеспечивается на основе современных достижений науки, эффективных информационно - аналитических технологий, что соответствует критерию достаточности принципа обоснованности;

- системность, принцип системности организации информационно - аналитического обеспечения опирается на поддержание работоспособности и комплексный анализ вопросов, подлежащих решению, с учетом их места, роли и взаимосвязей в общей структуре основной деятельности учреждения или организации;

- инициативность, гарантирует точное определение и описание вопросов, формирование задач и предложение способов решения, в том числе и выходящих за пределы традиционных управленческих представлений;

- объективность, обеспечивает отсутствие тенденциозности, беспристрастное отношение аналитика к исследованию и его результатам;

- непрерывность и гибкость, принципы непрерывности и гибкости взаимосвязаны между собой на уровне организации постоянно

действующего информационно-аналитического мониторинга, что позволяет, с одной стороны, своевременно выявлять происходящие изменения в текущей ситуации, в проводимом исследовании или реализации запланированных мероприятий, а с другой стороны, быстро адаптировать к этим изменениям управленческую деятельность без кардинальных модификаций комплекса применяемых методов и используемых средств реализации аналитической работы.

Информационно-аналитическое обеспечение в сфере управления учебно-тренировочным процессом направлено на повышение его эффективности, результативности и способствует целевой ориентации на повышение уровня организации подготовки спортсменов.

Принципы информационно-аналитического обеспечения закладывают основу методологии аналитических исследований в рамках управленческих подходов к организации и проведению мероприятий в конкретных сферах государственного управления, в том числе и в области развития спорта.

Таким образом, информационно-аналитическая деятельность - это целенаправленная деятельность по сбору, обработке и анализу информации о сложных (самоорганизующихся и саморазвивающихся) социальных, политических и экономических системах, составляющих объект управления госоргана. Нужно различать информационную работу (накопление информации) и информационно-аналитическую работу, которая помимо накопления информации включает еще ее обработку и анализ. Сущность информационно-аналитической деятельности можно раскрыть через определение составляющих ее процессов. К числу наиболее значимых обычно относят следующие процессы:

- 1) анализа целей управления и формулирования задач информационно-аналитической работы;
- 2) управления сбором информации для решения управленческих задач;
- 3) анализа и оценки полученной информации в контексте целей управления, выявления сущности исследуемых процессов и явлений;
- 4) процесс построения модели предметной области исследований, объекта исследований и среды его функционирования;
- 5) процесс планирования и проведения натуральных или модельных экспериментов, полевых исследований и др.;

б) процесс синтеза нового знания (интерпретация результатов, прогнозирование и т.д.), необходимого для решения задач управления;

7) процесс доведения результатов аналитической работы до субъекта управления - структуры или лица, принимающего решение.

В целом, к задачам системы информационно-аналитического обеспечения в сфере подготовки спортсменов относятся следующие (URL: <https://zakonbase.ru/content/part/543738>): содействие учебно-тренировочному

процессу на макроуровне системы обучения и подготовки спортсменов; содействие функционированию и развитию физкультурно-спортивных организаций и образовательных учреждений, осуществляющих учебно-тренировочный процесс; повышение квалификации и стимулирование развития творческого потенциала педагогических работников, спортивных тренеров и других специалистов физкультурно-спортивных организаций и образовательных учреждений; оказание учебно-методической и информационной поддержки всем участникам образовательного и учебно-тренировочного процессов; содействие в выполнении целевых федеральных, региональных и муниципальных программ образования, воспитания, физкультурно-спортивной подготовки и молодежной политики.

Решение данных задач обеспечивается реализацией системой информационно-аналитического обеспечения следующих функций: информационная; аналитическая; организационно-методическая; консультационная (URL: <https://odiplom.ru/lab/informacionno-analiticheskie-sistemy-v-obrazovanii.html>).

*Информационная функция:* направлена на фактологическое обеспечение образовательных и физкультурно-спортивных организаций и учреждений информацией об управляемых процессах и создание банка данных нормативно-правовой, научно-методической, методической и прочей педагогической информации. К информационной функции относится и создание баз данных учебно-методических материалов, а также осуществление информационно-библиографической деятельности.

*Аналитическая функция:* предполагает обеспечение мониторинга профессиональных и информационных потребностей работников образовательных учреждений и педагогов, проведение анализа состояния и результатов методической работы в образовательных учреждениях и

физкультурно-спортивных организаций. Вместе с тем критериальным условием аналитической работы в рамках системы информационно-аналитического обеспечения выступает обязательность и безусловность выявления объективных, субъективных и стохастических затруднений дидактического и методического характера в образовательном и учебно-тренировочном процессе. К контрольно-счетной сфере относится решение ряда задач, связанных со структуризацией фактологических данных, числовых параметров и количественных показателей, характеризующих учебные и образовательные процессы в учреждении. В совокупности аналитическая функция должна способствовать изучению, обобщению и распространению передового педагогического и учебно-тренировочного опыта.

*Организационно-методическая функция:* является наиболее комплексной, так как направлена на изучение запросов работников образовательных учреждений и физкультурно-спортивных организаций, связанных с организацией учебного и учебно-тренировочного процесса, включая вопросы методического обеспечения, сопровождения и практической помощи педагогическим работникам, тренерам и спортивным специалистам. В систему информационно-аналитического обеспечения входит также комплекс вопросов методического и информационного сопровождения, а также обеспечения комплектования библиотечных фондов и учебно-методической литературы и др..

*Консультационная функция:* направлена на комплексную организацию консультационной работы для педагогических и руководящих работников, тренеров и спортивных специалистов. Фактически, данная функция сводится к популяризации и разъяснению результатов новейших исследований в области образования и организации учебно-тренировочного процесса и т.п.

В соответствии с таким подходом формы информационно-аналитического обеспечения в рамках его целостной концепции в системе управления можно представить следующим образом: мониторинг, включающий информационные сводки, отчеты, справки, доклады и т.п.; анализ эффективности принятых решений, процедур принятия решений и результатов их выполнения; исследование актуальных проблем в конкретных сферах управления, включая информационные, концепционные и программные разработки, оперативные исследования и аналитические

исследования.

В реальности аналитическая работа в современных образовательных учреждениях и учебно-спортивных организациях пока ещё носит частично автоматизированный характер ввиду ряда причин:

- отсутствия опыта у IT-специалистов и знания рынка средств автоматизации поддержки аналитической деятельности и возможностей этих средств;
- дороговизна профессиональных средств поддержки аналитической деятельности;
- отсутствие формализации бизнес-процессов, протекающих на предприятии, что делает невозможным регламентный сбор информации;
- сильная децентрализация собираемой первичной информации по отдельным системам;
- отсутствие интеграции между информационными системами, работающими в рамках разных предметных технологий внутри одного предприятия и др.

Поэтому до сих пор разрабатываются и пользуются большой популярностью отдельные информационные системы, автоматизирующие части общей аналитической технологии. Исходя из понятия и содержания аналитической работы можно выделить следующие направления инструментов поддержки аналитической работы, автоматизирующих её в различных пределах:

- универсальные программные продукты, которые можно использовать для сбора и просмотра данных (Excel, Access и др.);
- универсальные программные продукты, которые могут производить групповые действия с произвольными наборами данных (Excel, Statistica, Mathcad) - отсутствие метамodelей предметной области и заранее подготовленного набора отчётов;
- отдельные программные продукты, которые могут автоматизировать непрофильные для аналитической работы операции (например, копирование данных, рассылка подготовленных отчётов и т.д.);
- специализированные аналитические системы, поддерживающие ведение метамodelей предметной области и содержащие репозиторий заранее подготовленных к использованию отчётов, но автоматизирующие лишь часть из общей концепции Business Intelligence (BI);

- полноценные профессиональные ИАС, автоматизирующие большинство аспектов и задач аналитической деятельности на предприятии.

Остановимся далее на обосновании выбора таких решений для организации мониторинга тренировочного процесса спортсменов.

Для обработки данных о спортивной деятельности могут быть использованы ряд программ: Google формы, Google Analytics, SPSS, Media Player Classic, Microsoft Excel, Statistica и др.

Google формы - это программа для проведения сбора данных опросов, викторин, тестов. Преимущества данной программы (URL: <https://www.google.com/intl/ru/forms/about/>) :

- возможность выбора - от самых простых текстовых полей до самых сложных шкал и сеток;
- можно обогатить форму видеороликом с YouTube и фотографиями;
- возможно настроить форму так, чтобы обучающиеся, проходящие тест, попадали в разные страницы в зависимости от того, какие варианты ответа выберут;
- легко можно создавать формы, редактировать и заполнять не только на компьютере, но и на мобильных устройствах;
- богатый выбор разных шаблонов и тем для оформления;
- статистику ответов можно найти в созданной таблице Google;
- возможность объединения участников тренировочного процесса.

Google Analytics - бесплатный сервис, предоставляемый Google для создания детальной статистики посетителей веб-сайтов (URL: <https://analytics.google.com/analytics/web/provision/?r=prd-fpat#/provision>).

Статистика собирается на сервере Google, пользователь только размещает JS-код на страницах своего сайта. Код отслеживания срабатывает, когда пользователь открывает страницу в своем веб-браузере (при условии разрешенного выполнения Javascript в браузере).

- Google Analytics де-факто является инструментом веб-аналитики. Помимо того, что это бесплатное решение, данная платформа пользуется поддержкой бренда Google и имеет долгую историю постоянного совершенствования.

- это инструмент для получения в реальном времени информации об активности как на веб-сайтах, так и в мобильных приложениях. Гибкий и простой в использовании, он использует самые современные инструменты атрибуции конверсии и A/B тестирования, чтобы помочь людям создать лучший пользовательский опыт.

- Google Analytics помогает организациям определить основные источники трафика, измерить успех кампаний в социальных сетях и отследить достижение целей. Основные функции включают анализ данных, визуализацию, мониторинг и отчетность.

SPSS Statistics (англ. Statistical Package for the Social Sciences - статистический пакет для общественных наук) - компьютерная программа для статистической обработки данных, один из лидеров рынка в области коммерческих статистических продуктов, предназначенных для проведения прикладных исследований в общественных науках (URL: <https://www.ibm.com/spss>).

Программная платформа IBM SPSS предлагает расширенный статистический анализ, обширную библиотеку алгоритмов машинного обучения, анализ текста, расширяемость с открытым исходным кодом, интеграцию с большими данными и простое развертывание в приложениях.

Простота использования, гибкость и масштабируемость делают SPSS доступным для пользователей с любым уровнем подготовки. Более того, он подходит для проектов любого размера и уровня сложности и может помочь вам найти новые возможности, повысить эффективность и минимизировать риски.

Media Player Classic Home Cinema (MPC-NC) - чрезвычайно легкий медиаплеер с открытым исходным кодом для Windows (URL: <https://sourceforge.net/projects/mpc-hc/>). Media Player Classic Home Cinema поддерживает все распространенные форматы видео- и аудиофайлов, доступные для воспроизведения. Основанный на оригинальном проекте Guliverkli, Media Player Classic Home Cinema содержит множество дополнительных функций и исправлений ошибок. Plus Media Player Classic Home Cinema на 100 % свободен от шпионских программ, в нем нет рекламы или панелей инструментов.

К аналитическим инструментальным средствам пакетов прикладных

программ широкого применения относится, например, пакет программ Microsoft Office, который является самым распространённым среди большинства пользователей ПК - все пользуются текстовым редактором Word для составления бланков, рефератов, дипломов, договоров, отчётов и других документов. Все также пользуются электронной таблицей Excel для создания таблиц, отчётов, диаграмм и проведения расчётов. Но, умея пользоваться базовой функциональностью Excel, лишь немногие знают, что в их руках находится гибкий аналитический инструментарий.

Microsoft Excel (Microsoft Office Excel) - программа для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft для Microsoft Windows, Windows NT и Mac OS, а также Android, iOS и Windows Phone. (URL: <https://www.microsoft.com>)

Программа предоставляет возможности для экономико-статистических расчетов, графические инструменты и, за исключением Excel 2008 под Mac OS X, язык макропрограммирования VBA (Visual Basic for Application). Microsoft Excel входит в состав пакета Microsoft Office.

Программа MS Excel, позволяет автоматически подсчитывать результаты выполнения учащимися спортивных нормативов, объективно выставлять оценку по физической культуре. Вместе с тем, в распоряжении спортивных тренеров имеются и другие программно-аппаратные решения для качественного проведения мониторинга спортивной деятельности. Microsoft Excel на сегодняшний день является одним из наиболее

популярных приложений в мире. Данная программа используется для обработки данных, составления сводных таблиц

Например, данная программа была использована учителями физической культуры для выставления объективных оценок по предмету. Фрагмент использования данной программы приведен на рисунке 4.

Учитель или тренер имеют возможность внести в таблицу пол ребенка, возраст, а также Р - результат выполнения учеником упражнения по каждому виду, НВП - норматив, установленный для данного возраста и пола учащегося, УФП - уровень физической подготовки ученика и оценка физической подготовленности вычисляется по введенной в данную ячейку формуле автоматически. Далее по мере выполнения соответствующего упражнения вносится результат, полученный ребенком при выполнении данного задания. Система показывает оценку ученика по всем видам соревнований.

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	"Протокол внутриклассных спортивно- оздоровительных состязаний"																							
2	школьников России "Президентские состязания".																							
3	Общеобразовательное учреждение МБОУ ШКОЛА №															Директор школы (Ф.И.О.)								
4	Класс															Классный руководитель (Ф.И.О.)								
5	Дата Состязаний															Учитель физической культуры (Ф.								
6	Количество учащихся в классе																							
7	Количество учащихся, принявших участие в Состязаниях.																							
8	% учащихся, принявших участие в Состязаниях от общего числа учащихся в классе.																							
9	№	Фамилия, имя,	п	воз	Результаты Состязаний																		оценка	
10	п/п		о	раст	Отжимание			Прыжки в длину			Поднимание			Вис		Наклон вперед		Бег на 1000 м		оу	оу			
11			л	лет	(кол.раз)			(см)			ловisha (кол.ра			(сек)		(см)		(мин.сек)		фтп	фтп			
12					р	нвп	уфп	р	нвп	уфп	р	нвп	уфп	р	нвп	уфп	р	нвп	уфп	р	нвп	уфп		
13	1	Абаков Ян	м	7	20	13	0,54	115	112	0,03	11	13	-0,2	8	9	-0,1	5	4	0,25	350	332	-0,1	0,08	хорошо
14	2	Борисов Глеб	м	7	21	13	0,62	118	112	0,05	10	13	-0,2	7	9	-0,2	5	4	0,25	332	332	0	0,08	хорошо
15	3	Власова Ирина	д	7	15	8	0,88	150	104	0,44	15	12	0,25	9	6	0,5	6	6	0	280	374	0,25	0,39	отлично
16	4	Гнидов Игорь	м	7	17	13	0,31	137	112	0,22	20	13	0,54	10	9	0,11	7	4	0,75	299	332	0,1	0,34	отлично
17	5	Данилов Егор	м	7	18	13	0,38	160	112	0,43	14	13	0,08	11	9	0,22	8	4	1	287	332	0,14	0,37	отлично
18	6	Ежов Олег	м	7	20	13	0,54	200	112	0,79	16	13	0,23	12	9	0,33	4	4	0	304	332	0,08	0,33	отлично
19	7	Женов Илья	м	7	21	13	0,62	250	112	1,23	10	13	-0,2	13	9	0,44	5	4	0,25	348	332	0	0,39	отлично
20	8	Зайкова Юлия	д	7	16	8	1,00	350	104	2,37	5	12	-0,6	14	6	1,33	6	6	0	350	374	0,06	0,7	супер
21	9	Иванова Света	д	7	19	8	1,38	150	104	0,44	12	12	0	13	6	1,17	9	6	0,5	374	374	0	0,58	отлично

Рис. 4. Фрагмент программы Microsoft Excel для оценки результатов президентских соревнований школьников России

Несмотря на то, что данная программа является довольно простой в управлении, фиксирует и вычисляет показатели уровня подготовки учеников, при соответствующей доработке с помощью Microsoft Excel можно прогнозировать в ней появление рекомендаций по повышению спортивных результатов каждого ученика.

Statistica (StatSoft) - это программный пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных с привлечением статистических методов (URL: 124

<http://statsoft.ru/products/overview/>).

Statistica предоставляет мощные и удобные в использовании инструменты для статистического и графического анализа, прогнозирования, data mining, создания собственных пользовательских приложений, интеграции, совместной работы, web-доступа и др.:

- описательные статистики и графики. Программа вычисляет практически все используемые описательные статистики общего характера: медиану, моду, квартили, заданные пользователем процентиля, среднее значение и стандартное отклонение, квартильный размах, доверительные интервалы для среднего, асимметрию и эксцесс (и их стандартные ошибки), гармоническое и геометрическое среднее, а также многие специальные описательные статистики;

- группировка. Практически все описательные статистики и графики могут быть построены для данных, категоризованных (сгруппированных) по значениям одной или нескольких группирующих переменных. Например, с помощью нескольких щелчков мыши можно сгруппировать имеющиеся данные о людях по полу и возрасту, а затем просмотреть категоризованные гистограммы, диаграммы размаха, нормальные вероятностные графики, диаграммы рассеяния и т.д.;

- корреляция. В системе имеется большой набор методов для исследования корреляций между переменными. Прежде всего, могут быть вычислены все основные характеристики связи между переменными, в том числе: коэффициент корреляции Пирсона  $r$ , коэффициент ранговой корреляции Спирмена  $R$ ;  $\tau$ , ( $\tau_b$ ,  $\tau_c$ ) Кендалла;  $\Gamma$ ; тетракорический  $\gamma_A$ ;  $\phi$ , ( $\Phi$ );  $V$  Крамера, коэффициенты сопряженности  $C$ ,  $D$  Соммера; коэффициенты неопределенности, частные и получастные корреляции, автокорреляции, различные меры расхождения и т.д.;

- диаграмма рассеивания, матричная диаграмма рассеивания, анализ по группам. Как и во всех других диалоговых окнах вывода, здесь доступны различные общие параметры графического вывода, позволяющие проводить дальнейшее изучение закономерностей и взаимосвязей между переменными; например, двух- и трехмерные диаграммы рассеяния (с метками наблюдений или без них) служат для выявления зависимостей по подмножествам наблюдений или последовательностям переменных.

Корреляционные матрицы могут быть категоризованы группирующими переменными и представляться графически в виде категоризованных диаграмм рассеяния.

- вероятностный калькулятор. Из любой панели инструментов системы Statistica доступен удобный интерактивный Калькулятор вероятностных распределений. Он поддерживает множество типов стандартных распределений (бета, Коши, хи-квадрат, экспоненциальное, экстремальное (Гумбеля), F, гамма, Лапласа, логнормальное, логистическое, Парето, Релея, t (Стьюдента), Вейбулла и Z (нормальное));

- модуль «Непараметрическая статистика» содержит полный набор непараметрических статистик, включая все стандартные тесты и некоторые специальные прикладные статистики, в частности, критерий Вальда-Вольфовица,  $U$  тест Манна-Уитни (с точными вероятностями вместо нормальных аппроксимаций для малых выборок), критерии Колмогорова-Смирнова, критерий Вилкоксона парных сравнений, ранговый дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса, медианный тест, критерий знаков, ранговый дисперсионный анализ Фридмана,  $Q$ -критерий Кохрена, критерий МакНемара, коэффициент конкордации Кендалла, тау (b, c) Кендалла, ранговая корреляция Спирмена  $R$ , точный критерий Фишера, критерии хи-квадрат, статистики  $V$ -квадрат,  $\Phi$ , Гамма, d Соммера, коэффициенты сопряженности и другие.

Однако, в рамках нашего исследования было принято решение относительно того, что для фиксирования всех данных о тренировках, их хранения и обработки недостаточно использовать только Microsoft Excel. Необходимо выполнить обзор и анализ возможностей других программ для разработки информационно-аналитической системы мониторинга тренировочного процесса спортсменов.

Анализ исследований показал, что при разработке ИАС в последнее время используется целый стек технологий MEAN, который означает набор технологий на базе JavaScript, предназначенных для разработки веб-приложений. MEAN - это сокращение от MongoDB, ExpressJS, AngularJS и Node.js. На уровне клиента, сервера и базы данных весь стек MEAN написан на JavaScript (URL: <https://habr.com/ru/companies/piter/articles/279237/>).

Каждый компонент отвечает за определенную роль при построении

веб сайта. Так, MongoDB отвечает за базу данных, Express JS отвечает за маршрутизацию или, простыми словами, отслеживание URL-адресов, Angular JS отвечает за внешний вид приложения и Node JS отвечает за серверную часть разработки.

Как показал анализ исследований в области физической культуры и спорта применение цифровых технологий существенно трансформировало современный процесс подготовки спортсменов.

Так А.В. Ащеулов и Е.А. Трофименко отмечают, что «Интеллектуальные электронные устройства, надеваемые на тело, широко распространены в спортивных состязаниях. К ним относятся жилеты, нагрудные ремни, умные часы, очки, наушники и многие другие устройства с различными функциями» (URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50300306>).

Авторы в своей публикации приводят «... примеры современных технологических устройств, которые можно носить на руках во время занятий физической культурой и спортом: 1) Фитнес-трекеры. Выглядят как обычный браслет, могут записывать пройденные шаги и расстояние, рассчитывают потребление калорий и отображают ритм сна и общую активность за последние семь дней или 24 часа. 2) Пульсометры. Измеряют частоту сердечных сокращений во время тренировки. Это, в свою очередь, позволяет осуществлять расширенный контроль за тренировками с учетом частоты сердечных сокращений, а также записывается маршрут тренировки, включая возвращение к исходной точке. 3) Умные часы. Обладают теми же функциями, что и пульсометры, и фитнес-трекеры, только с уведомлениями. Будь то входящие звонки, сообщения или электронные письма. 4) Спортивное нижнее белье, в котором ультраплоские датчики встроены непосредственно в текстильную ткань и собирают данные на коже, обеспечивая точные показания и более удобную посадку. Также данное устройство может отслеживать частоту сердечных сокращений, дыхание, активность, водный баланс и температуру тела».

А.Е. Сомова к основным цифровым технологиям современного уровня в области физической культуры и спорта относит:

- системы поддержки принятия решений, областью применения технологии являются улучшение результатов команд и спортсменов,

«умные» спортивные сооружения, цифровой опыт зрителей;

- 5G технологии, областью применения технологии являются трансляция спортивных мероприятий, «умные» спортивные сооружения;

- виртуальная реальность, областью применения технологии являются «умные» спортивные сооружения, цифровой опыт зрителей, улучшение результатов команд и спортсменов, трансляция спортивных мероприятий;

- анализ данных в режиме реального времени, областью применения технологии является улучшение результатов команд и спортсменов;

- технологии персонализации, областью применения технологии являются цифровой опыт зрителей, трансляции спортивных мероприятий и «умные» спортивные сооружения (URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48317150>).

Деловой портал с уникальной базой знаний TAdviser о том, как устроено государство и бизнес, а также об информационных технологиях в статье «Цифровизация спорта» (URL: <https://www.tadviser.ru>) представил рейтинг Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ наиболее перспективных информационных технологий в спорте. (см. табл.1)

Таблица 1. Топ-15 технологий в спортивной индустрии по итогам 2020 г.

Ранг	Технологии	Области применения	Индекс значимости
1	Системы поддержки принятия		1.00
2	Технологии 5G		0.69
3	Виртуальная реальность (VR)		▲▲■49
4	Анализ данных в режиме реального		■ 0.33
5	Технологии персонализации	ГОТО®	■ 0.18
6	Дополненная реальность (AR)		■ 0.17
7	Блокчейн-платформы управления		0.13
8	Носимые устройства		■ 0.12
9	Редактирование генома	S	0.08
10	Геймификация	и	0.04
11	Сенсорные технологии	we	0.03
12	Сервисы потокового медиа (OTT <sup>1</sup> )	Qim	0.03
13	Интеллектуальная сегментация	vo™	0.02
14	Цифровые билеты	й	0.02
15	Когнитивные тренировки	qr	0.02

Легенда:

@ «Умные» спортивные сооружения

Цифровой опыт болельщиков

Улучшение результатов команд и спортсменов

Q Трансляции соревнований

Применение цифровых технологий в области бокса характеризуется тем, что, например, в рамках «...партнерства с Федерацией бокса России

компания Osnova проведет аудит ИТ-инфраструктуры организации и её региональных представительств, по результатам которого предложит варианты модернизации и внедрения новых цифровых сервисов. Одной из главных задач партнерства Федерации бокса России и Osnova станет создание единой сервисной платформы, на базе которой будет выстраиваться цифровая экосистема российского бокса» (URL: [https://www.cnews.ru/news/line/2021-09-06\\_itkompaniya\\_osnova\\_stala\\_tsifrovym](https://www.cnews.ru/news/line/2021-09-06_itkompaniya_osnova_stala_tsifrovym)).

За рубежом также активно используются новые технологии подготовки спортсменов-боксёров к поединку, например, специальные приспособления для бокса на базе искусственного интеллекта (URL: <https://bitcryptonews.ru/blogs/dzhoshua-protiv-ruisa-novyie-texnologii-podgotovki-bokserov-k-boyu>):

- кардиотренажер Cardiowall Pro X для развития реакции. Устройство заставляет спортсмена балансировать, тянуться, растягиваться и сидеть на корточках, что не дает мышцам расслабиться;

- вейп-система (vape system) для боксера. В результате сотрудничества французского стартапа PIQ Sport Intelligence и ведущего бренда в мире бокса Everlast было разработано первое в мире носимое устройство с искусственным интеллектом для помощи боксерам в анализе их техники в режиме реального времени;

- робот для спарринга. Автоматический сбор и анализ информации о технике боксера реализован в роботе для спарринга BotBoxer, работающем на базе ИИ.

Анализ результатов исследований в области физической культуры и спорта, и в частности, подготовки спортсменов-боксёров, обусловил необходимость разработки информационно-аналитической системы, которая на основе личных спортивных дневников подростков, позволит собирать, хранить, анализировать результаты развития спортивных показателей команды в целом.

Идея создания электронного дневника спортсмена-боксёра как информационно-аналитической системы, позволила прийти к выводу об интеграции отдельных, необходимых для исследования, функциональных возможностей программно-аппаратных средств, для фиксации и обработки

информации и данных о тренировочном процессе.

Таким образом, разработка и реализация на основе рассмотренных выше функциональных возможностей аппаратно-программных комплексов, а именно, электронного дневника спортсмена для мониторинга учебно-тренировочного процесса является достаточно актуальным направлением.

### **2.3 Мониторинг в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов**

Мониторинг (от англ. monitoring, от лат. monitor — напоминающий, надзирающий), комплексная система постоянных наблюдений, а также оценки, прогноза изменений общего состояния окружающей среды и общества, результаты которого служат для обоснования управленческих решений. Организация такого управления возможна лишь при функционировании системы мониторинга.

Сам термин «мониторинг» появился перед Стокгольмской конференцией ООН по вопросам окружающей среды, проходящей в 1972 году. Р. Манн, разработал его концептуальные подходы к осуществлению мониторинга среды обитания человека (URL: <http://www.ievbras.ru/ecostat/Kiril/Library/Book1/Content111/Content111.htm#Begin>).

Немалый вклад в разработку теории мониторинга внесли также В.Д. Федоров, Ю.А. Израэль, занимающиеся глобальной системой наблюдений и оценкой изменения окружающей среды, а также С.К. Бурдин, исследовавший основы биологического мониторинга.

В педагогической науке этому понятию дали определение А.Н. Майоров, Л.Б. Сахарчук и А.В. Сотов в 1992 году. Авторы предложили под педагогическим мониторингом понимать организованную деятельность по сбору, обработке и хранению информации о деятельности педагогической системы с целью осуществления постоянного контроля за ее текущим состоянием и прогнозирования ее дальнейшего развития. Данный подход разделяют В.В. Гузеев, М.Е. Бершадский, В.В. Тимченко, подразумевая проведение мониторинга не только для всей образовательной системы, но и об отдельных ее элементах, позволяющих разрабатывать более эффективные

управленческие решения [54].

Таким образом, важной функцией мониторинга является: контроль качества. В спортивных организациях, занимающихся подготовкой спортсменов, первоочередной задачей мониторинга становится осуществление качественной оценки текущего состояния, а благодаря фиксации достигнутого уровня, выявляются основные резервы, направленные на позитивные изменения в подготовке спортсменов.

В связи с актуальностью проведения мониторинга в практике подготовки спортивных резервов данные методические материалы имеют своей целью знакомство спортсменов с системой мониторинга.

Мониторинг представляет собой систему сбора, обработки, хранения, использования, распространения информации о состоянии образовательного, тренировочного процессов или отдельных его элементов в спортивной организации.

Предметом мониторинга является качество подготовки спортсменов в физкультурных, спортивных и образовательных организациях, осуществляющих деятельность в оздоровительных клубах, физкультуры и спорта. Мониторинги в практике подготовок спортивного резерва имеют функцию повышения качества подготовки спортсменов. Благодаря системам мониторинга не только выявляются, отслеживаются и сохраняются устойчивые качественные показатели, но также определяется область потенциальных развитий того, или иного вида спорта.

Мониторинг должен включать «комплекс разнообразных, не сложных в исполнении и вместе с тем информативных широкомасштабных методов тестирования с предоставлением количественно-качественной оценки уровня физического развития, физической подготовленности, работоспособности, общего самочувствия и здоровья учащейся молодежи с целью оптимизации учебно-воспитательного процесса, проведения своевременных профилактических и коррекционных мероприятий, ведения экспериментальной, научно-исследовательской деятельности на базе общеобразовательных учреждений любого типа» (URL: [https://dep\\_tofv.pnzgu.ru/files/dep\\_tofv.pnzgu.ru/pashin\\_monitoring\\_fizicheskogo\\_ra\\_zvitiya\\_10\\_sht\(1\).pdf](https://dep_tofv.pnzgu.ru/files/dep_tofv.pnzgu.ru/pashin_monitoring_fizicheskogo_ra_zvitiya_10_sht(1).pdf)).

В практике подготовки спортсменов мониторинг помогает отследить

степени освоения дополнительных профессиональных программ каждым обучающимся, создает основы для принятия решений о необходимых корректировках программы, характере дальнейших внедрений или об отказе от них.

Задачи мониторинга при подготовке спортивных резервов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование механизма единой системы сбора, обработки и хранения информации о состоянии подготовки спортивных резервов в спортивной организации;

- координация деятельности всех участников мониторинга;

- изучение результатов педагогической деятельности, выявления положительных, а также отрицательных тенденций в организации тренировочного, воспитательного процессов, разработки предложений по распространению педагогического опыта и устранению негативных тенденций;

- анализ и экспертиза оценки эффективности результатов деятельности педагогов, тренеров, инструкторов.

- осуществление краткосрочных прогнозов развития важнейших процессов на уровне спортивной организации;

- оценки эффективности, полноты реализации методических обеспечений образования;

- профилактика физических, интеллектуальных, эмоциональных, чувственных перегрузок участников образовательных процессов;

- выявление действующих на качества оказываемых услуг факторов, принятия мер по минимизации действий и уклонения от отрицательных последствий

- формулирование основного стратегического направления развития систем подготовок спортивных резервов на основах анализов полученных данных.

В зависимости от поставленной задачи мониторинг разделяется на следующие виды:

- дидактический мониторинг - непрерывное научное наблюдение за состоянием и содержанием, форм, методов процессов подготовок спортсменов.

- воспитательный мониторинг - непрерывный научнообоснованный процесс слежения за состоянием воспитательного процесса.
- психолого-педагогический мониторинг - непрерывное слежение за состоянием психологических данных (здоровья) обучающихся, развитием их особых способностей.
- медицинские мониторинг - научно обоснованное слежение за динамикой здоровья тренирующихся и обучающихся.
- правовой мониторинг - непрерывное слежение изменения правовой базы РФ, регулирующей прямо, косвенно спортивную деятельность организации.
- методический мониторинг - непрерывное отслеживание реализации программ спортивных подготовок; дополнительных общеобразовательных программ в областях физкультуры, спорта; программы развития школы, применение локальных актов спортивной организации.
- финансово-хозяйственный мониторинг - непрерывное слежение за материальным обеспечением деятельности спортивных школ и состоянием спортивных объектов, оборудования, инвентаря, находящегося на балансовом и забалансовом счетах учреждения

Для проведения мониторингов назначаются ряд ответственных лиц, состав которых утверждается начальствующими. Это субъекты мониторинга. В состав таких лиц включаются - заместитель директора, руководители подразделений, тренера, инструкторы.

Для каждого из них предусмотрены определённые функции.

А именно, замдиректора по учебно-спортивной работе проводит следующую работу:

- обеспечение условий объективного проведения контроля и проверок результатов деятельности;
- проводит консультации тренеров по проведению текущего контроля;
- организует проведение индивидуальных работ с тренерским составом, имеющих трудности;
- стимулирует пропаганду тренерских опытов, имеющих очень высокие показатели.

Функции инструктора в проведении мониторингов:

- обеспечиваются условия реального и объективного осуществления контроля и проверок результата методических и воспитательных действий;
- разрабатываются им параметры оценок результирующей методики, их анализов, в том числе, если сравнить в зависимости от тренера, по годам, группам, в формах таблиц и графики, а также выводы с целью принятия управленческого решения
- проводит консультации тренерского состава в проведении текущих контрольных;
- помогает с организацией и проведением индивидуальных работ с тренерским составом в связи с имеющимися трудностями в воспитательных аспектах;
- участвует в пропаганде опыта тренеров, имеющих высокие показатели в воспитательных видах деятельности.

Преподаватель-тренер отвечает (и выполняет) следующие виды работ:

- обеспечение условий объективных контрольных упражнений;
- в конце проведения проверок и анализов результирующих показателей формулирует причины успеха или поражения;
- планирует и прогнозирует пути усовершенствования тренировочного и учебного - процессов.

Рассмотрим некоторые объекты мониторинга. Ими могут быть обучающиеся (спортсмены), педагогические кадры (тренеры, методисты, инструкторы), а также родители, образовательная среда.

Главный объект мониторинга - обучающиеся-спортсмены. Для мониторингов учащихся использованы количественные показатели:

- количество учащихся;
- возрастной состав;
- количество девочек, мальчиков
- количество обучающихся в различных отделениях
- сохранение данного контингента в течение учебного года и всего периода обучения;
- состояние здоровья и уровня подготовки обучающихся.

В тех случаях, когда объектом мониторингов являются педагогические кадры, то их деятельность может анализироваться по показателям:

- количественный показатель состава педагогов;

- удовлетворенность тренера условиями труда;
- уровни методического затруднения;
- оценки эффективности профессиональных качеств преподавателя.

При оценке методических условий для проведения учебно-тренировочных занятий необходимо оценить наличие и качество спортивного инвентаря, формы, расписания занятий, психологического климата и др.

Основные формы и методы сбора информации и обработок получаемых результатов в физкультурных, спортивных, образовательных организаций, осуществляющие подготовки спортивных разрядников:

- психолого-педагогические диагностики, которые направлены на создание социально- психологических условий для развития личностей детей, и поиск условий, которые благоприятны для становления личности;
- педагогические диагностики, которые предполагают реализации этапов: эмпирических, констатирующих, прогностических, педагогического назначения, и коррекций, этапов и анализа, и оценок тренерами собственными диагностиками;
- лонгитюдное (долговременное) наблюдение - методы, в которых изучается группа (группы) обучающихся, в которых за время наблюдения успели существенно поменяться значимые признаки;
- внешний и внутренний аудит: финансовые вопросы, которые позволят выявить оправданность и достоверность расходов имеющихся и привлеченных средств предприятия;
- измерения - это оценки уровней различных спортивных достижений с помощью контрольных упражнений (аттестация, результирующие соревнований), имеющих стандартизированные формы и содержание, которые соответствует реализуемым в школах с дополнительными образовательными программами;
- экспертизы - всесторонние приемы для изучения состояния тренировочных процессов и результирующей образовательной

деятельности. Результаты мониторингов возможно выразить точными показателями, в конечных формах подведенных итогов.

Например, для детских спортивных школ эти показатели могут быть представлены как число учебных групп, процент посещения занятий, сохранность всех учащихся, количество участвующих в соревнованиях и др.

Для характеристик, которые не поддаются или практически не поддаются измерению, вводятся качественные оценки. Данные результаты можно описать, или оценить в виде балльной шкалы. Если оценка выставляется в виде баллов - то определенному баллу соответствует определенный уровень проявления качества. Например, это уровень прилежности учащихся, уровень стремления к освоению, уровень старания, состояние взаимоотношений в коллективе, взаимоотношения с тренером и др.

Опишем далее организацию и технологию мониторинга. Начнем с того, что мониторинг должен выполняться в соответствии с определенной программой, в которой прописана форма, направления, сроки, порядок проведения, а также исполнители. Она утверждается и является обязательной для исполнения в данном учреждении.

Мониторинги, как правило, осуществляются в двух формах:

- постоянный мониторинг - это непрерывный процесс мониторинга, осуществляемый после планирования задач
- повторяющийся мониторинг, происходит в соответствии с намеченными программами, его проведение ориентируется на основные аспекты качества подготовки;
- качество условий (программно-методические, материально-технические, кадровые, информационно-технические, организационные и др.);
- качество процессов;
- качество результата.

Направления мониторинга определяются исходя из оцениваемого аспекта качества подготовки спортивного резерва по результатам работы организации за предыдущий учебный год, в соответствии с проблемами и задачами на текущий год.

Эффективность мониторинга должна обеспечиваться материально-технической базой. Также должны быть четко организованы сбор,

обработка, анализ и хранение информации. Качественными показателями  
136

информации являются: объективность, точность, достаточность, систематизация и др.

Продолжительность проведения контрольных мероприятий не должна превышать 14 дней. Основными пользователями результатов мониторинга являются органы управления, администрация и педагогические работники, обучающиеся и их родители, представители общественности и т. д.

Мониторинг проводится в несколько этапов:

- 1) Инициирование мониторинга.
- 2) Подготовка к проведению.
- 3) Сбор и анализ данных.
- 4) Обобщение и оглашение результатов.
- 5) Составление отчета и выработка методики по развитию исследуемого объекта.

Приведем примеры для каждого из этапов относительно сферы физической культуры и спорта.

Этап инициирования мониторинга, как правило, зависит от заказчика, которым выступают Минспорта РФ, Федеральный центр подготовки спортивного резерва, иные учреждения и организации, заинтересованные в объективном оценивании представления физкультурно-спортивных услуг. Это внешние мониторинги. Инициаторами внутренних мониторингов выступает администрация спортивной организации.

Период различных подготовок к осуществлению мониторингов. На этом этапе учредителями, начальствующими, ответственными лицами выявляется цель мониторинга. Затем готовится методика и основы их проведения: определяются объект, методы собирания данных, а также происходит разработка плана проведения мониторингов. Итоги данного этапа работы — это разработка программ мониторингов.

Этап сбора и анализа данных. Используются разнообразные методы сбора и систематизации информации: наблюдения, посещение учебно-тренировочных занятий, анкетирования, тестирование, контрольно-переводные испытания, промежуточная аттестация, самооценка, социометрические обследования.

Полученные результаты обрабатываются качественно количественно и проверяются на объективность. Далее

вырабатываются необходимые рекомендации для улучшения образовательного процесса, например, вносятся поправки в методику.

Например, при мониторинге обучающихся исследуется как предметное содержание, так и навыки и умения (общефизические и специальные), входящие в компетентность обучающегося на разных этапах подготовки.

Анализируются следующие показатели:

1. Количественные. Аттестация проводится несколько раз в учебном году, например, в сентябре, декабре, мае. Оценке подлежит количество и возраст учащихся, сохранность контингента. Анализ осуществляется по годам обучения, отслеживается распределение по полу, количество групп.

2. Подведение основных результатов спортивной деятельности проводятся при проведении нулевой, промежуточной и итоговой аттестации. Нулевая аттестация проводится в ранний период, обычно в течение первых двух недель после набора в учебные группы. Она имеет целью определение начального уровня подготовки учащегося. Нужно осуществить:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор спортивной секции;
- оценка подготовленности (физической, психологической).

Формы проведения этого этапа аттестации могут быть различны: тестирование, анкетирование, собеседование и др. Аттестацию проводят тренера-преподаватели. Результаты представляются на методических советах, совещаниях, обсуждаются и делаются выводы. При этом крайне желательно чтобы присутствовали сами обучающиеся, а также их родители.

Промежуточная аттестация. Рекомендуемый срок проведения - декабрь. Промежуточная аттестация имеет целью подведение промежуточных итогов обучения и достижений обучающихся уже на этапе обучения, а также оценка результативности работы тренера-преподавателя.

Главные задачи, стоящие перед промежуточной аттестацией:

- оценка эффективности выбранных средств, а также технологий и методов обучения;
- происходит корректировка спортивных процессов.

Формы проведения контроля и критерии, по которым происходит оценка, главным образом разрабатывает тренер, методист. Анализ проводится методической комиссией.

Итоговая аттестация. Ее цель - подведение итогов за год обучения.

Задачи, ставящиеся перед итоговой аттестацией:

- анализ результатов обучения;
- оценка уровня освоения образовательных программ обучающимися;
- анализ эффективности и профессионализма деятельности тренера-преподавателя.

Итоговая аттестация проводится, как правило, в конце сезона.

Формы проведения аттестации также могут быть различными: соревнования, сдача спортивных нормативов и т.д. Результаты аттестации обсуждаются на методических комиссиях, педагогическом совете, формируются выводы и предложения.

Результаты исследования спортивных достижений обучающихся должны проводиться совместно с медиком, психологом и тренером-преподавателем. Отслеживаются следующие показатели компетентности:

- физический и психический уровень развития;
- эмоциональные качества личности; креативность; самооценка.
- выявляется отношение занимающихся к спорту, их мотивация, сфера интересов и уровень адаптации.

Итоги исследования обсуждаются на педагогическом совете.

Объектом мониторинга педагогических кадров является профессионализм тренеров-преподавателей. Главная цель — повышение профессионального уровня тренера или преподавателя, мотив к анализу, импровизации, творчеству и развитию.

Мониторинги проводятся по нижеследующим показателям:

- учебно-спортивно-тренировочные виды деятельности;
- посещение занятий;
- результаты аттестаций: промежуточной и итоговой;
- выполнение спортивных разрядов;
- наличие призовых мест на соревнованиях;

- сохранение контингента обучающихся при переводе на следующий этап обучения и т.д.;

Отчетная документация включает:

- журналы;
- протоколы промежуточных и итоговых аттестаций;
- протоколы соревнований и т.д.

Вся эта информация обрабатывается методической службой и обсуждается на педсовете, тренерском совете, в индивидуальных беседах с тренерами-преподавателями.

Подобный мониторинг тренера-преподавателя мотивирует его к постоянному повышению своего профессионализма. Анализ результатов требует анализа действий и позволяет обеспечить постоянное совершенствование профессионализма тренера-преподавателя.

В спортивно-образовательных учреждениях проводятся различные виды мониторинга качества дополнительного образования и предоставляемых услуг. К ним относятся:

1. Мониторинг и оценка общих требований:

- оценка уровня созданных условий для личного развития, улучшения здоровья, профессионального определения;
- оценка способностей в данном выбранном виде спорта у тренирующихся.

2. Мониторинг и общая оценка результирующей спортивной подготовки.

На этапе первоначальной подготовки оцениваются:

- уровень интереса к спорту;
- уровень физической подготовки;
- уровень освоения основ техник по данному виду спорта, наличие опыт участия в спортивных состязаниях.

На тренировочном этапе оцениваются:

- уровень формирования общей и специализированной подготовки (физической, технико-тактической);
- уровень устойчивости спортивных показателей (достижений) на официальных спортивных соревнованиях;
- уровень общей и специализированной психологической

подготовки.

На этапе спортивного совершенствования оцениваются:

- уровня повышения функциональных возможностей организма спортсменов;
- уровень совершенствования специализированных физических качеств, технико-тактической и психологической подготовки;
- уровень поддержания спортивной мотивации на высоком уровне;
- уровень сохранения здоровья.

На этапе высшего спортивного мастерства оцениваются:

- способности спортсменов стабильно достигать результатов уровня спортивных сборных команд Российской Федерации;
- способности спортсменов к повышению достижения спортивных результатов на соревнованиях высокого уровня.

Полученные данные анализируются и готовятся необходимые документы, которые представляются преподавательскому составу, учредителям, родным. Результаты мониторингов являются основанием для принятия необходимых административных решений.

Для осуществления мониторинга необходимо иметь компьютерную технику и соответствующее программное обеспечение для обработки данных.

В зависимости от разновидности профилирования нагрузок спортсмена создаются и разные дневники тренировок. Классический дневник тренировок подразумевает запись только своих результатов и его можно вести без посторонней помощи прямо во время занятия.

Более сложные варианты подразумевают необходимость измерения антропометрических данных, запись работы времени по таймеру, и огромное количество сопутствующих факторов. Такой дневник тренировок часто является избыточным для спортсменов любителей, но крайне необходим для спортсменов профессионалов (например, бодибилдеров, которые должны запоминать не только количество повторов и веса, но и следить за тем, чтобы тело правильно откликлось на новый вид тренинга в долгосрочной перспективе).

Что касается более сложных тренировок, то здесь важно знать, как вести дневник тренировок, т.к. каждый раз используются разнообразные

виды и контролировать свой прогресс без фиксации результативности в каждом упражнении, практически невозможно.

Однако, несмотря на неоспоримые преимущества ведения дневника тренировок, существует множество противников использования данного метода. Часть спортсменов считают его бесполезным, а иногда и вредным.

Рассмотрим преимущества и недостатки ведения дневника спортсмена, укажем аргументы «за» и «против» и пути решения проблемы в форме таблицы 2, из которой следует, что ведение дневника является необходимым для тех спортсменов, которые нацелены на достижение более высоких спортивных результатов. Ведение дневника дисциплинирует спортсмена, делает его более целеустремленным и позволяет правильно дозировать выполнение тех или иных упражнений в зависимости от физических резервов самого спортсмена, его самочувствия в период проведения тренировки.

Сегодня существуют разные способы ведения дневника тренировок (например, в тренажерном зале): онлайн площадки; приложения на телефон; бумажный (классический) вариант (примеры показаны на рис. 5-7).

Заполнение бумажного варианта требует значительного времени, не исключаются и ошибки, и исправления. Относительно пользы использования фитнес дневника тренировок, стоит помнить, что использование и грамотное ведение дневника - это не только фиксация результатов, но и возможность систематизировать тренинг.

И, как бы сторонники «интуитивного тренинга» ни говорили о «необходимости слушать свое тело», и работать в соответствии с самочувствием, использование дневника позволяет систематизировать тренинг, найти точку ошибки, или определить на какие комплексы лучше всего откликается тело в долгосрочной перспективе.

Тренировки - это или образ жизни, или легкое мимолетное увлечение. Но добиться хороших результатов позволяет только длительная последовательная работа. Чтобы упорядочить свою спортивную деятельность и потом не запутаться в программах, понадобится дневник тренировок.

Таблица 2. Преимущества и недостатки ведения дневников тренировок

«За»	«Против»	Пути решения проблемы
Систематизирует подход к тренировкам	Ограничивает использование «интуитивного тренинга»	Заполнять данные после тренировки, с указанием количества повторов, а не перед тренировкой.
Позволяет избежать перетренированности	Ограничивает прогресс данными в дневнике, а не максимальной нагрузкой, на которую рассчитывает спортсмен	В этом случае лучше комбинировать ощущения, и не планировать тренировку заранее, дневник лишь должен очерчивать вектор направления текущих нагрузок.
Позволяет контролировать результаты	Легко обмануть себя, записывая меньшие или большие результаты	Обманывать себя можно и без дневника тренировок. Ведя его систематически - этот фактор со временем нивелируется.
Позволяет определять прогрессию нагрузок	Не подходит для постоянно изменяющихся программ	Достаточно группировать нагрузки или записи, что позволяет оценивать улучшение результатов, при повторении похожего комплекса в дальнейшем
Позволяет определить на какие нагрузки тело откликается наилучшим образом	Не позволяет описать ощущения, и самочувствие после тех или иных видов тренировок	Дисциплина и подделывание результатов являются вопросом самосознания спортсмена и не относятся к ведению дневника
Позволяет создать фактор «дисциплины»	Позволяет подделывать результаты	
Позволяет проверять прогресс в долгосрочной перспективе	Легко теряется. Необходима дополнительная дисциплина для ведения честно и постоянно	

**Тренировка** Дата **4 марта 2015** ПН ВТ **СР** ЧТ ПТ СБ ВС

---

**КАРДИОНАГРУЗКА**

Время (мин)	Показатель	Калории	Пульс
1 fc	X:CO	400	140
Г ОШКШ	10№	100	НО

---

**СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА** Подходы (вес • количество повторов)

1 ^нл^ц-^фшппшннислш^	20'3	so - £	90-8	90 ■ 8	Я' б	Я-3
Г ЭДчл№ ^клеиншсож^	- ■■ JO'S	90' S	90' 8	JO £		
1 ChuiuMdlHfix nij lip ss<	■ 5	10-8	10 ■ J	io- 8	«	
• Аие<4к(1	20 • 5	10- s	10 ■ 5	f	«	
* АфУиОеиS Яш» (CuOlj	Л-8	40-8	40 ■ 8	40-3	40' 8	
4 Юци* поЛйрв&y [прана! фр^	Ю-S	40- S	40-3	40-3	40' а	
1 fillrtwfflw "ft" ■ N00	“ “	■ fl	■ 8	■ 8	- Я	- 8
В	2 2	-	■	-	-	•
9	m—к	*		4	4	+ -

---

Заметки: Начал пить креатин, самочувствие хорошее Продолжительность: 70 мин Вес (до • после): 92 • 92

Рис. 5. Бумажный (классический, v.1)

Тренировка №   Дата

Пауза между подходами   Кардиотренировка

Упражнения 	Подходы									
	1		2		3		4		5	
	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов

Рис. 6. Бумажный (классический, v.2)

Ед. измерения			Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	В
<b>Общее состояние</b>									
Ночной сон	Длительность	Часы							
	Качество	Оценка 1-5							
Самочувствие	<i>Если есть инфекции - указать</i>		Оценка 1-5						
Настроение			Оценка 1-5						
Утренний пульс			Уд. / мин.						
<b>Аэробные тренировки</b>									
<b>Силовые тренировки</b>									
Разминка									
Заминка									
<b>Силовые упражнения</b>									
<b>Ноги</b>									
<b>Грудь</b>									
<b>Руки</b>									
<b>Спина</b>									
<b>Пресс</b>									
<b>Упражнения на гибкость</b>									
Шея, грудь, плечи и руки									
Спина									
Ноги									
<b>Упражнения на равновесие</b>									
<b>Комментарии</b>									
	Вес		Медикаменты/витамины						
	Поездки		Алкоголь						
	Нагрузочные тесты								

Рис. 7. Дневник с дополнительными разделами (данные о питании)

В статье Л. Калакаускене «Как вести дневник» отмечается, что «Анализ деятельности 32 клубов любителей бега Москвы, Московской области, ряда городов России выявил, что только 23% занимающихся оздоровительным бегом ведут дневники самоконтроля <\_> Во многих случаях ведение дневника сводится к записи количества пробегаемых километров. Обычно

занимающиеся ведут записи в дневнике в словесной форме. Такая форма записи неудобна для последующего анализа. <\_> Анализ же причины отсутствия и прекращения ведения дневников самоконтроля показал, что одной из основных причин является неумение использовать накопленную информацию для корректировки и построения дальнейших занятий бегом» (URL: <https://rusathletics.info/wp-content/uploads/2019/11/%D0%9B%D0%90-1984-%E2%84%9604.pdf>).

Большинство занимающихся оздоровительным бегом использовали классический графический дневник самоконтроля, включающий объективные и субъективные показатели.

Так автор отмечает, что «Дневник состоит из 12 карт самоконтроля (12 месяцев в году). Карта представляет собой таблицу, в левом вертикальном столбце которой приведены показатели, которые должны регистрироваться.

В верхнюю горизонтальную строку заносятся числа месяца. Для изготовления дневника использовалась ученическая тетрадь в клетку. Левый вертикальный столбец, в котором отмечены показатели, удобно приклеить к первой странице тетради для того, чтобы он оставался неизменным в течение всего года. Столбец, в который занесены показатели, справа имеет шкалу.

Субъективные показатели (оцениваются с помощью самооценки, самонаблюдения) прошкалированы в баллах, от 0 до 8 баллов.

Объективные показатели (которые можно измерить) прошкалированы в зависимости от минимальных и максимальных величин вашего данного показателя».

Как отмечается в рассматриваемой публикации «Внимательное отношение к субъективным ощущениям наряду с объективными показателями и результатами врачебных наблюдений дает правильное представление о влиянии занятий бегом на организм». Пример дневника показан на рис. 8.

Дневник заполняется ежедневно, независимо от того, бегали вы или нет. Утром отмечаются следующие показатели:

Остаточная усталость - усталость от предыдущего дня, отмечается вертикальной линией (по 8-балльной системе). 8 баллов — максимальная величина, 0 - отсутствие.



Рис. 8. Дневник тренировок спортсменов, занимающихся бегом (URL: <https://rusathletics.info/wp-content/uploads/2019/11/%D0%9B%D0%90-1984-%E2%84%9604.pdf>)

Л. Калакаускене отмечает, что: «При наличии условий для измерения включаются такие показатели как вес, артериальное давление, сила кисти. При систематическом ведении дневника вырисовывается динамика функционального состояния организма, которая поможет вносить определенные коррективы в построение занятий бегом. При анализе дневника и регулировании нагрузки следует обратить внимание на то, что некоторые признаки почти всегда являются отклонениями от нормы».

В заключении публикации отмечается, что: «Значение самоконтроля возрастает особенно при занятиях оздоровительно-спортивным бегом, поскольку он предъявляет более высокие требования к организму. Большое значение имеет динамика показателей самоконтроля для лиц пожилого и старшего возраста, так как одной из особенностей их организма является медленное восстановление. При регулярном проведении самоконтроля расширяются познания занимающихся в отношении работы отдельных органов и всего организма в целом» (URL: <https://rusathletics.info/wp-content/uploads/2019/11/%D0%9B%D0%90-1984-%E2%84%9604.pdf>).

Несмотря на то, что мы живем в век информационных технологий, сторонники ведения бумажных дневников считают их более наглядными и находящимися «всегда под рукой».

Однако, в сети Интернет появляется множество предложений по

ведению электронных дневников, особенно в сфере фитнеса. Среди них, например, дневники тренировок «Аэробик», «Джефит», «Фитнес», «Атлетика» и другие.

Протокол тренировок или дневник - это не просто запись того, что вы сделали на текущем занятии, это многогранное понятие. Это, например, одновременно и план будущих походов в тренажерный зал, и отчет о прошедшем занятии, и отражение эффективности вашей физической работы. Вместе с тем это архив всех ваших значимых событий, количества повторов и краткая схема тренировок.

Анализ контента вышеперечисленных и используемых дневников показал, что они, как правило, ограничены в своих возможностях и не универсальны, поэтому в процессе работы над исследованием возникла необходимость определения требований к разработке информационно-аналитической системы, обеспечивающей активную обратную связь, т.е. функции «консультанта».

По мнению Н.Ю. Краснянского, С.Ю. Беленко и К.В. Рочева требования к разработке информационно-аналитической системы мониторинга тренировочного процесса спортсменов-боксёров заключаются в следующем (URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34968674>).

Для построения ИАС необходимо определить перечень задач, решаемых с её помощью, и какие данные для этого нужны, то есть спроектировать базу данных, определить ее сущности, атрибуты и связи.

К сущностям относится информация, которая будет храниться в реляционной базе данных, например, спортсмен, тренер, администратор.

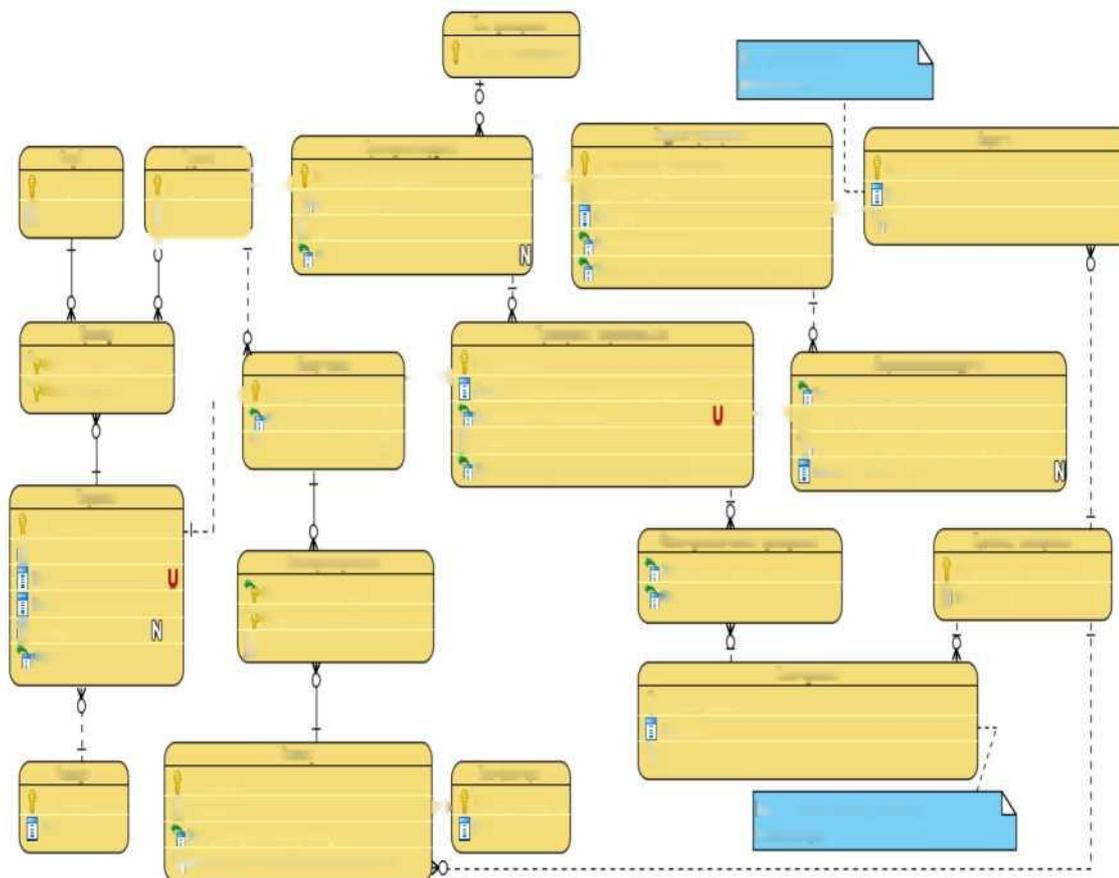
Каждой сущности присваивается однозначный идентификатор ID, который уникален, его значение не меняется и используется при моделировании связей.

Для сущности используются такие атрибуты как: фамилия, имя, дата рождения и другие данные. В реляционной базе данных атрибуты хранятся в полях таблиц. Между сущностями устанавливаются связи (в реляционной БД

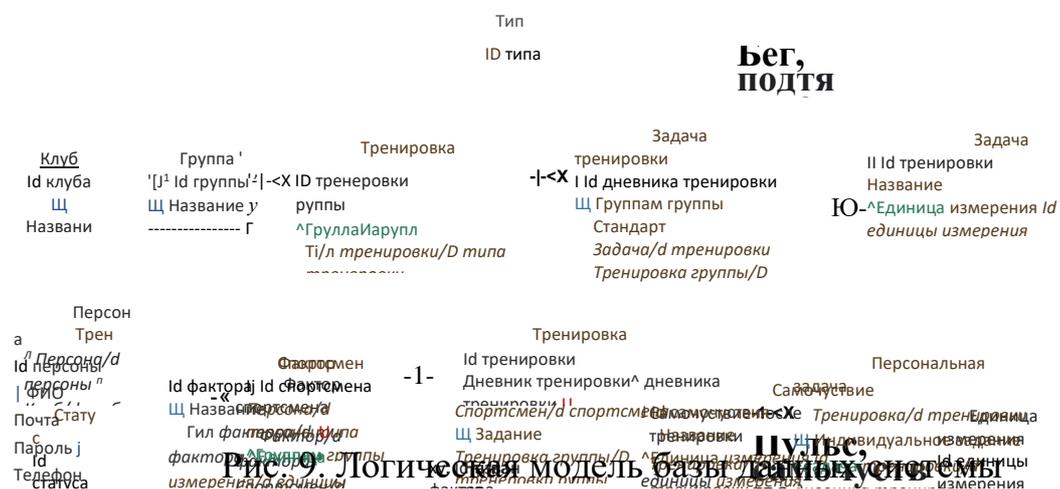
-

это соединение между записями таблиц). Связи описывают отношения между сущностями (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим).

После определения сущностей и связей между ними, выявления атрибутов и указаний идентификатора для каждой сущности, проведения нормализации параметров разработчиками составлена логическая модель базы данных для будущей аналитической системы, схема которой приведена



на рис. 9.



Заказчиком ИАС системы является представитель спортивной организации. В ходе анализа предметной области с заказчиком составлен и согласован список функциональных требований.

Система должна предоставлять инструменты по управлению данными (добавление/удаление/редактирование данных), а именно: пользователь (тренер, спортсмен, администратор); достижения спортсмена; группа (тип группы); спортивный клуб; вид спорта; тренировка (персональная, групповая); упражнения; задачи; повторения; результаты; единицы измерения.

Данная модель позволяет представить какие были выделены сущности для проектирования базы данных. Среди них: Пользователь. Тренер. Атлет. Тренировка. Индикатор здоровья. Персональная тренировка. Групповая тренировка. Задача. Упражнения. Подход. Результат. Прогресс. Единицы измерения. Спортклуб. Вид спорта. Группа. Тип группы. Спортклуб атлета. Спортивный разряд.

К каждой такой сущности составлена спецификация. Например, в описании сущности «Пользователи» реализуются следующие параметры: имя (пользователь), множественное число (пользователи), синоним (юзер), описание (ID пользователя, логин, пароль, дата создания, полное имя, дата рождения, контактный телефон, электронная почта), уникальный идентификатор (ID пользователя) и связи (Пользователь может быть спортсменом, может быть тренером, может относиться к администратору).

В описании сущности «Тренер» используются 6 параметров: Имя (Тренер), Множественное число (Тренеры), Синонимы (Наставник, учитель), Описание (ID тренера), Уникальный идентификатор (ID тренера), Связи (Тренер может относиться к группе, к спортклубу, должен быть пользователем.)

В описании сущности «Атлет» (боксер) используются 5 параметров: Имя (Атлет), Множественное число (Атлеты), Синонимы (Спортсмен, ученик), Описание (сущность содержит ID атлета), Связи (Атлет может относиться к спортивному клубу, персональной тренировке, индикатору здоровья, результату, к прогрессу. Атлет должен быть пользователем. Атлет

может относиться к группе).

Сущность «Тренировка» содержит 6 параметров: Имя Тренировка  
Синонимы Занятие, тренинг Тренировки Множественное число Описание  
Сущность содержит: ID тренировки, дата тренировки, Уникальный  
идентификатор ID тренировки, Связи Тренировка может быть групповой или  
персональной. Тренировка может относиться к индикатору здоровья и так  
далее. К каждой сущности определены виды связи.

Далее работу выполняют программисты, которые логическую модель переводят в набор операторов SQL, то есть в физическую базу данных MySQL, в которой можно хранить и далее обрабатывать все данные. Результатом этой работы стал электронный дневник тренировок спортсмена-боксера, методика внедрения которого приводится ниже (см. рис. 10.)

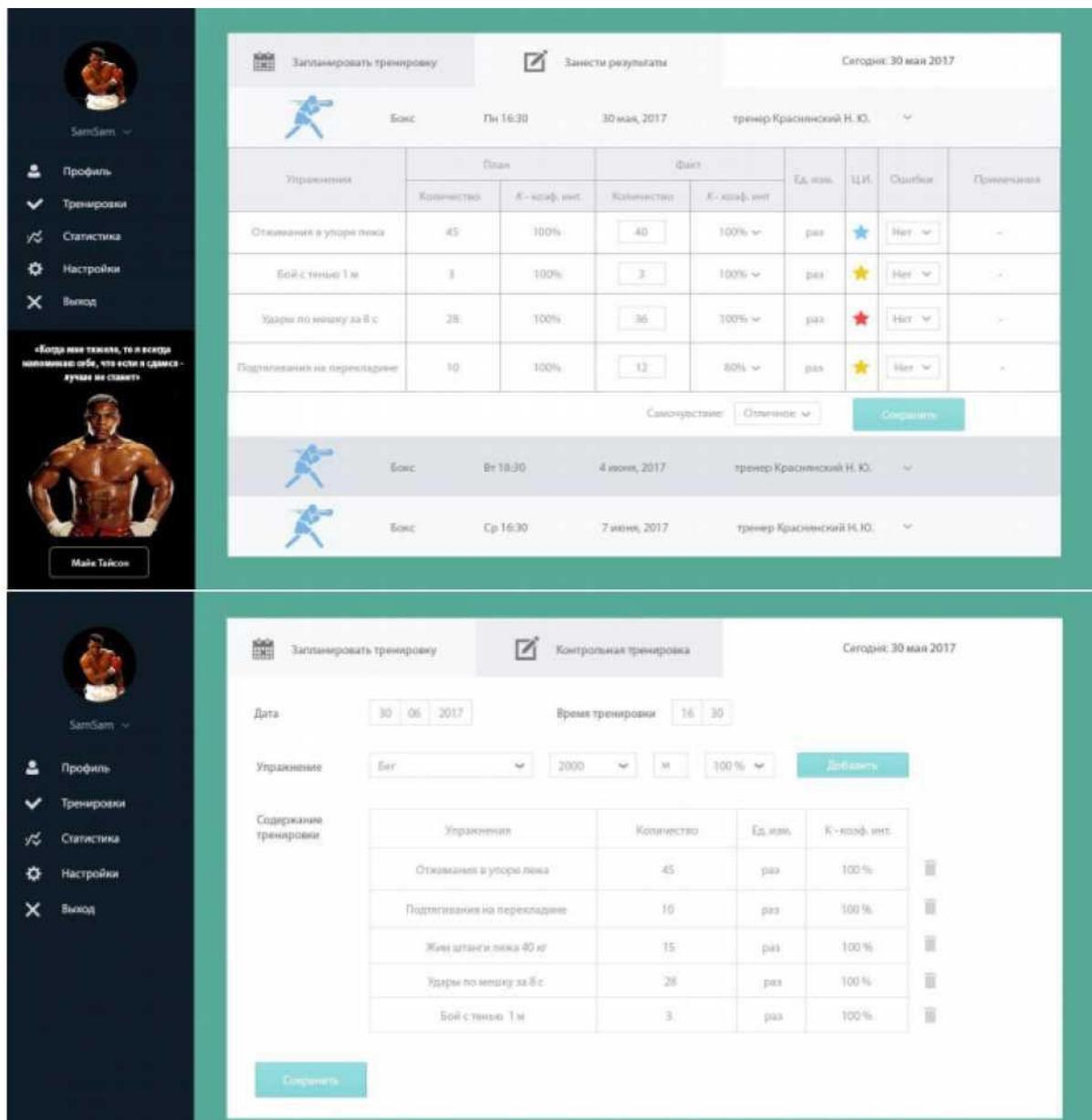


Рис. 10. Страница «Планирование» дневника тренировок спортсмена-боксёра

#### 2.4. Анализ эффективности реализации информационно-аналитического обеспечения в учебно-тренировочном процессе подготовки спортсменов

*Этапы проведения эксперимента (констатирующий, формирующий, заключительный).* Во время практики проведены ряд экспериментов со

спортсменами (боксерами) и учащимися кадетами. Вначале был подобран контингент из действующих спортсменов. Для этого был составлен и отсортирован список из общего числа спортсменов, который был положен в основу проведения эксперимента. Количество экспериментируемых соответственно 9 и 16. Эксперименты начинались с проведения инструктажа по технике безопасности, а также всем испытуемым спортсменам была выдана программа Google-форма, которая использовалась индивидуально каждым её участником, т.е. заполнялась и хранилась в базе данных программы.

*Подготовка групп, инвентаря и места для проведения экспериментов.*

Опыт использования информационных и цифровых технологий в учебно-тренировочном процессе показывает, что целесообразнее проводить апробацию внедряемых новинок в различные группы исследуемых. По этой причине выбраны две абсолютно разные группы исследуемых - «8» класс кадетской школы города Сосногорска и группа ведущих боксёров спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты. Группы существенно отличаются друг от друга по уровню подготовки, по времени проведения данного эксперимента, по составу участников (в состав первой группы входили и девочки, и мальчики, в отличие от ведущих спортсменов Ухты), а также мотивацией (стимулом). Предварительно решены все организационные вопросы проведения четырех экспериментов: место, время проведения, инвентарь (рулетка, видеокамера, ноутбук и т.д.), раздаточный материал, регламент. Время проведения данного эксперимента в группах существенно различались: в группе учащихся кадетской школы эксперимент проводился дважды, с разницей лишь в 1 месяц (с 9 октября по 6 ноября), в группе ведущих спортсменов он проводился дважды (с 7 марта по 5 ноября) Так же обе группы отличались друг от друга по возрасту и уровню подготовки.

Перед началом эксперимента обе группы ознакомлены с целями и задачами эксперимента, регламентом и правилами выполнения упражнений, инструкцией по безопасности проведения эксперимента. Затем были проведены контрольные упражнения (прыжки в длину, подтягивание, отжимание, метание медицинбола, а группа боксёров еще и проводила одиночный удар с целью выяснения - латентной скорости реакции и скорости одиночного удара).

Данные, полученные в ходе занятия, вносились в протокол. После проведения экспериментов обеим группам было предложено использовать «Электронный дневник спортсмена», который был разработан с целью оказания помощи при анализе результатов и улучшении динамики спортивных результатов.

В течение одного месяца кадеты и в течение девяти месяцев группа боксеров вносили в созданную программу «Электронный дневник спортсмена» свои данные: содержание тренировки, количество выполненных упражнений, ошибки, скорость удара, пульс, давление. Программа позволяет вводить, хранить и обрабатывать эти показатели, а также сделать выводы о состоянии здоровья каждого спортсмена.

*Эксперимент.* Практика проходила на базе МБОУ «Кадетской школы», спортзала НГЧ-8 города Сосногорска, а также спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты.

В начале проведения эксперимента обе группы прошли инструктаж по безопасности проведения эксперимента. Затем участники групп под контролем тренерского состава, проводящих эксперимент, выполнили от 3 до 6 контрольных упражнений (прыжки в длину подтягивание, отжимание, метание медицинбола, а группа боксеров еще и проводила одиночный удар с целью выяснения латентной скорости реакции и скорости одиночного удара). Через месяц в одной группе и через 9 месяцев в другой группе эксперимент повторился. После проведения экспериментов все полученные данные вносились в программу и обрабатывались. Результаты представлены на рис. 11, 12.

Сводная таблица проведения экспериментов спортсменов - боксеров 07.03.2018 и 05.11.2018

Имя спортсмена (испытуемый)	Подтягивание			Отжимания			Прыжок в длину(м)			Метание медий.л(м)			Латентная скорость реакции(сек)			Скорость ОДИНОЧНОГО уд(сек)	
	07.032018	05.112018		07.032018	05.112018		07.032018	05.112018		07.032018	05.112018		07.032018	05.112018		07.032018	05.112018
МЗЕЖЕЕЧ Андр	30	31	2	30	я	20	2,42	224	1,11	8,70	8,90	0,20	0,07	0,01	0,07	0,21	0,05
Бзюгопов Ни: Машет	25	28	3	60	80	20	У1	2,52	0,01	8,70	8,90	0,20	0,07	0,01	0,07	0,21	0,05
Ни^йивХяишЗшОп	10	25	5	45	65	20	2,22	2,24	0,02	7,80	7,70	0,10	0,08	0,05	0,03	0,24	0,13
Мираз Руслан МарисБач	15	22	Т	40	55	15	2,12	2,10	0,02	6,80	6,20	0,60	0,11	0,06	0,05	0,21	0,06
Аллахверди Эльвик Ольга Ошты	15	10	ш5	40	40	0	2,12	2,10	0,02	7,73	7,63	0,10	0,14	0,04	0,10	0,31	0,16
	105	ш	12	115	150	15	112»		119	38,43	55,75	112	у	0,185	0,2	1,07	0,5

Стадион-школа \_\_\_\_\_ Н.Ю. Кривячий

Рис. 11. Сводная таблица проведенных экспериментов боксеров

10  
и  
ст

Сводная таблица проведения экспериментов учащихся-кадетов 09.10.2018 и 06.11.2018

№ п/п	Фамилия, имя отчество (испытуемых)	Подтягивание			Отжимание			Прыжок в длину(м)			Метание медицинбола(м)		
		09.окт	Об.ноя		09.	Об.ноя		09.ОКТ	Об.ноя		09.ОКТ	Об.ноя	
1	Эксперимент 09.10.2018	09.окт	Об.ноя		09.	Об.ноя		09.ОКТ	Об.ноя		09.ОКТ	Об.ноя	
1	1 Веселов Максим	3	4	1,00	41	30	-11,00	1,96	1,9	-0,06	73	7,00	-0,25
1	2 Баулов Стас	10	10	0,00	31	30	-1,00	1,72	2,07	0,1	6,70	6,70	0,00
1	3 Удовыдченко Сергей	4	5	1,00	40	-	4,00	1,93	1,95	0,03	6,40	6,70	0,30
1	4 Терехов Андрей	4	4	0,00	60	-	0,00	2,09	1,97	-0,12	7,67	6,45	-1,22
1	5 Филипов Кирил	10	12	2,00	36	25	-11,00	2,26	2,23	-0,03	6,09	6,00	-0,09
2	6 Богданов Александр	4	3	-1,00	30	30	0,00	1,84	1,85	0,01	6,50	8,10	1,60
2	7 Гриднев Даниил	3	4	1,00	25	30	5,00	1,82	1,71	-0,11	4,17	4,80	0,53
2	8 Меркурьев Денис	2	3	1,00	25	30	5,00	1,70	1,10	0,00	4,05	5,00	0,95
2	9 Дуденкова Кристина	-	-	-	30	25	-5,00	1,53	1,64	0,11	4,28	4,25	-0,03
2	10 Кукушкин Павел	15	15	0,00	72	50	-22,00	1,78	1,78	0,01	7,63	7,40	-0,23
2	11 Лебедев Семён	0	6	6,00	20	21	1,00	2,28	2,35	0,06	8,50	8,40	-0,10
2	12 Боровых Анна	-	-	-	20	30	10,00	1,71	1,69	-0,02	4,70	5,40	0,70
2	13 Прокопенко Ульяна	-	-	-	2	3	1,00	1,45	1,53	0,08	4,42	4,90	0,48
2	14 Злобина Вероника	-	-	-	4	11	7,00	1,38	1,30	-0,08	3,37	3,00	-0,07
2	15 Колесник Игорь	0Д	0	-0,50	3	5	5,00	1,65	1,10	0,05	4,57	4,70	0,13
3	16 Ваня Давид	0	0	0,00	10	3	-7,00	1,40	1,40	0,00	4,51	5,00	0,69
3	Итого:	555	66	10,50	449	414	-35,00	283	28,77	0,28	909	944	348

Рис. 12. Сводная таблица проведенных экспериментов учащихся - кадетов

Несмотря на то, что применение информационных и цифровых технологий для обработки данных, которые вносили испытуемые в программу «Электронный дневник спортсмена-боксера», призваны обеспечивать постоянный самоконтроль и способствовать улучшению спортивных показателей, в ходе эксперимента выявлено, что не все участники показали улучшение результатов.

Всесторонний анализ объективных условий тренировочного процесса позволяет объяснить данный факт, который можно объяснить тем, что эксперименты проходили после соревнований, после каникул и в конце спортивного сезона.

Кроме объективных условий, существенную роль играют и субъективные факторы. Внесение показателей и оценку своего самочувствия спортсмены осуществляли самостоятельно, после проведения тренировки, заполняя анкеты «Дневник тренировок», «Опрос спортсменов» в «Google Форме». С помощью этих опросов и их информационной обработки выявлены: содержание, интенсивность, динамика тренировок и мотивация спортсменов. Результаты обработки анкет приведены на рисунках с 13 по 15.

## 2. Содержание тренировки

15 ответов

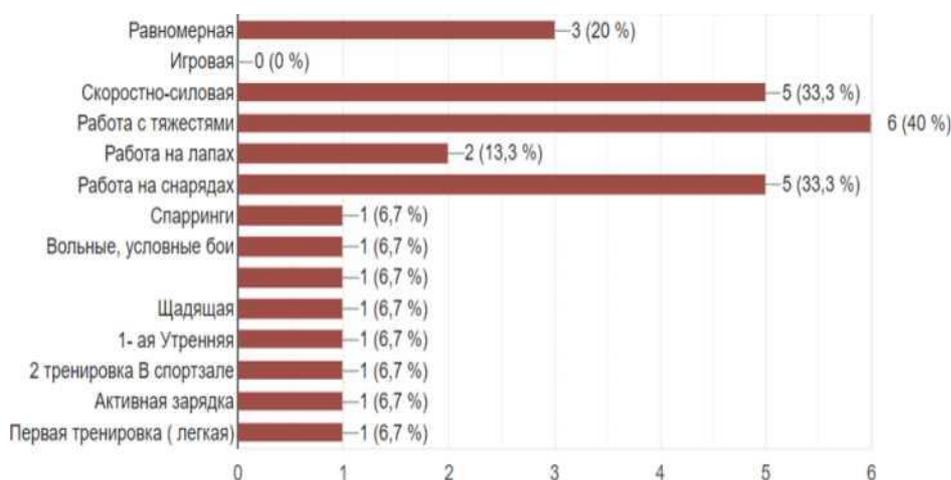


Рис. 13. Вопрос из анкеты «Содержание тренировки»

## 11. Коэффициент интенсивности

15 ответов

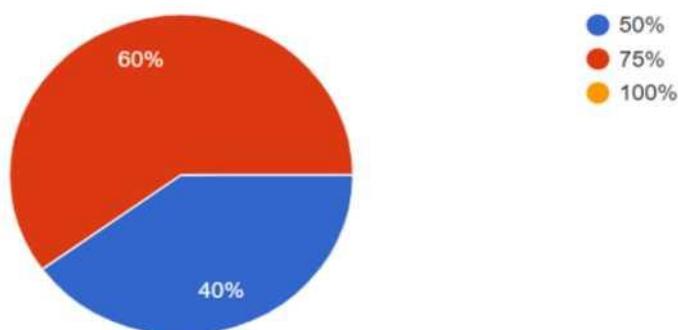


Рис. 14. Вопрос анкеты «Коэффициент интенсивности»

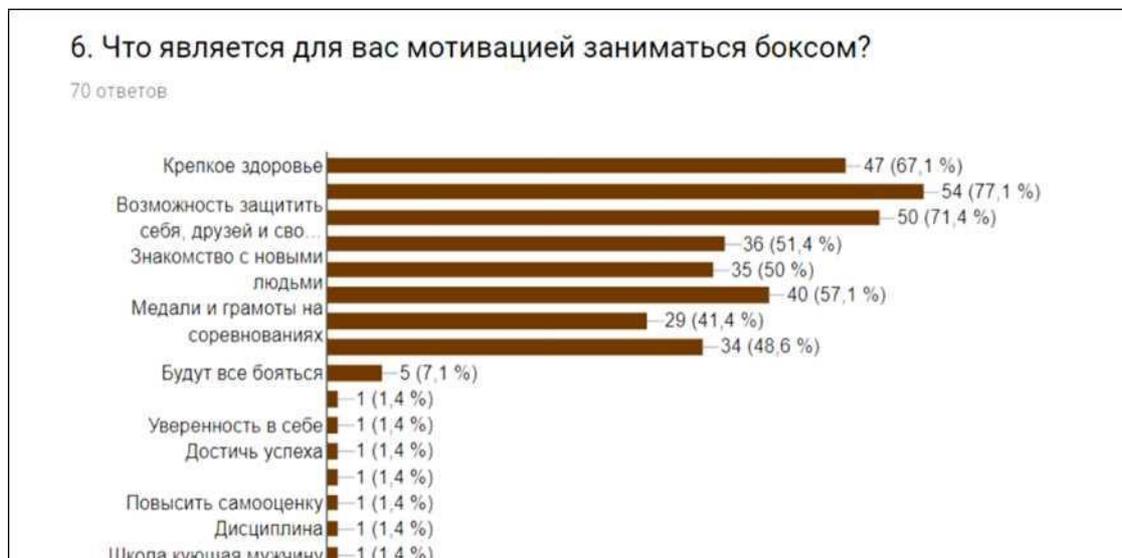


Рис. 15. Вопрос анкеты «Мотивация занятия боксом»

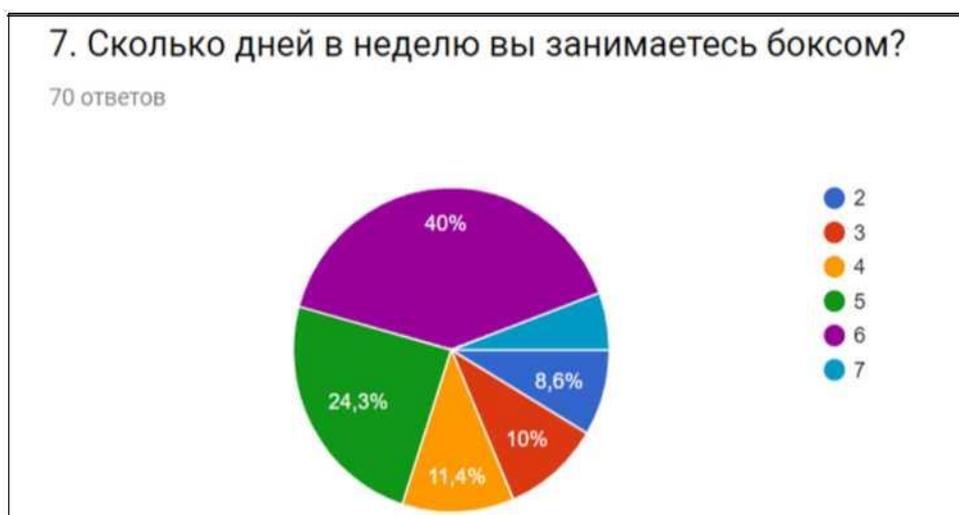


Рис. 16. Результаты проведения опроса с помощью программы «Google Формы»

Для обработки данных использованы программы: SPSS, Media Player Classic, Microsoft Excel, а также онлайн программа Т-критерий Уилкоксона, «Google Формы» использовались для проведения сбора данных опросов, викторин, тестов. Пример использования функциональных возможностей сервиса для проведения опросов, викторин, тестов представлен на рисунках 13-16.

Компьютерная программа SPSS использована для статистической обработки данных, Media Player Classic - для обработки данных проведенных экспериментов и выявления латентной скорости и скорости одиночного удара

боксеров. Данные трех попыток были помещены в таблицу Microsoft Excel и найдены средние показатели. Пример использования представлен на рис. 17.

Для фиксирования всех данных тренировок, их хранения и обработки, был создан «Электронный дневник спортсмена - боксера», который объединил данные в формате перечисленных выше программ, предназначенных для изучения результатов учебно-тренировочной деятельности спортсменов с целью корректировки и улучшения их спортивных результатов. При разработке ИАС использовался стек технологий MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node).

Программа «Электронный дневник спортсмена-боксера», разработанная группой специалистов (Рочев К.В. Беленко С.Ю., Краснянский Н.Ю.), используется для анализа и статистической обработки данных. Она принимает, хранит и обрабатывает используемые показатели, позволяет сделать выводы о состоянии здоровья каждого спортсмена.

Результаты исследования показали, что использование информационных и цифровых технологий в спортивной практике оказывает огромное влияние на оптимизацию тренировочного процесса, совершенствование спортивного оборудования, повышение спортивного результата и психофизической подготовки спортсмена.

Анализ и обработка спортивных результатов, осуществлялись при помощи компьютерной программы «Электронный дневник спортсмена-боксера» в виде соответствующих графиков. Программное обеспечение способно выдавать информацию об оптимальных нагрузках для улучшения показателей по скорости, силе, гипертрофии и максимальной мощности, что значительно экономит тренировочное время и позволяет тренеру разрабатывать индивидуальные эффективные программы для спортсменов, контролируя их реакцию на нагрузки и внося соответствующие корректировки в зависимости от желаемого результата.

Практика проходила на базе МБОУ «Кадетской школы», спортзала НГЧ- 8 города Сосногорска, а также спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты.

№ п/п	№ Фв. мн. и. отч. (испыт. с/м)	Под 1Н-11Л. я инс	Отжимание	Прыжок в длина (м)	Метание меди (м)
Эксперимент 09.10.2013					
1	Веселов Мяс-пас		41	1.6	7.3
2	Бауков Стас	10	31	1.72	6.70
3	Удовыденко Сергей	4	40	1.93	7.4
+	Герехов Андрей	4	60	2.09	7.67
5	Филипов Кирил	10	36	2.26	6.09
6	Богданов Александр	4	30	1.84	6.30
7	Гриднев Даниил		25	1.32	4.2
3	Меркурьев Денис	2	25	1.70	4.5
9	Дуденкова Кристина	-	30	1.53	4.21
ю	Кукушкин Павел	15	72	1.7E	7.63
11	Лебедев Семён	0	20	2.23	7.0
12	Боровых Анна	-	20	1.71	4.70
13	Прокопенко Ульяна	-	2	1.45	4.42
14	Злобина Вероника	-	4	1.33	
13	Колесник Игорь	0		1.65	4.7
16	Евдокимов Давид	0	10	1.40	4.11
Итого:		г*2,?	449	24M5	POJ>
Эксперимент 06.11.2013					
1	Веселов Максим	4	30	1.9	7.00
2	Бауков Стас	10	30	2.07	6.70
3	Удовыденко Сергей		44	1.95	6.70
4	Герехов Андрей	4	44	1.97	7.45
5	Филипов Кирил	12	25	1.3	6.00
&	Богданов Александр		30	1.35	3.10
7	Гриднев Даниил	4	30	1.71	4.30
в	Меркурьев Денис	3	30	1.70	5.00
9	Дуденкова Кристина	-	25	1.54	4.25
10	Кукушкин Павел	15	50	1.73	7.40
11	Лебедев Семён	6	21	7.1 s	3.40
12	Боровых Анна	-	30	1.69	5.4
13	Прокопенко Ульяна	-		1.53	4.0
14	Злобина Вероника	-	11	1.30	зло
15	Колесник Игорь	0	г	1.70	4.70
16	Евдокимов Давид	0		1.40	5.10
Итого:		66	414	28.77	94.1

Студент - магистрант \_\_\_\_\_ НУО. Кряшенский

Рис. 17. Результаты проведения экспериментов

Целью проведения экспериментов являлась практическая реализация основных положений теоретико-методологических аспектов исследования для подготовки спортсменов-боксёров в рассматриваемых условиях.

В результате достигнуто понимание процесса формирования комплексного представления о специфике научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения, и воспитания (информатика и информатизация образования) при подготовке спортсменов с использованием цифровых и ИТ-технологий.



Обязательно  
Ваше имя и фамилия \* Мой ответ

1. Дата тренировки \* дд мм гггг . . 2018
2. Содержание тренировки \*
  - Равномерная
  - Игровая
  - Скоростносиловая
  - Работа с тяжестями
  - Работа на лапах
  - Работа на снарядах
  - Спарринги
  - Вольные, условные бои
  - Другое:
3. Бег (км) \*  
Мой ответ
4. ОРУ (обще-развивающие упражнения, разминка, мин.) \*
5. Подтягивание (раз) \*  
Мой ответ
6. Отжимание (раз) \*  
только число  
Мой ответ
7. Скакалка (мин.) \*  
Мой ответ
8. Прыжок в длину (м) \*

Рис. 18. Программа «Электронный дневник спортсмена-боксёра»

Таким образом, использование программы подразумевает несложный сбор данных тренировочного процесса, соответствующего его анализа и хранения. Ряд экспериментов требует продолжения исследований для выявления тенденции к положительным или отрицательным изменениям.

*Результаты эксперимента.* Эксперимент включал в себя ряд мероприятий, а именно: проведение контрольных тренировок; обработку получаемых данных; личное посильное участие каждого экспериментируемого; усложнение программы и корректировку её после выявления ряда зависимостей. Четыре контрольные тренировки проходили в духе взаимопомощи, поддержки друг друга и взаимопонимания. Для

обработки результатов эксперимента был использован статистический критерий - Уилкоксона. Часть данных была получена в ходе проведенных экспериментов согласно установленному регламенту. Но, необходимо отметить, что следующая часть эксперимента была проведена не с достаточным количеством испытуемых, из-за сложного периода для спортсменов (после соревновательного периода) и для учащихся кадетской школы (после каникул). Тем не менее, при осуществлении эксперимента ряд показателей были получены с существенным улучшением результатов.

Сводная таблица проведения экспериментов спортсменов - боксеров 07.03.2018 и 05.11.2018

№ п/п	Фамилии, имя, отчество (испытуемых)	Подтягивание	Отжимание	Прыжок в ДЛНН(м)	Метаине мединнбо лн(м)	Латентная скорость реакции(сек)	Скорость одиночное О гдара(сек)
Эксперимент 07.03.2018							
1	Макаревич Александр Сергеевич	30	30	2,42	7,4	0,2	0,21
2	Белоголов Иван Максимович	25	60	2,51	3,70	0,07	0,10
3	Нифталыев Халил Залит Оглы	2С	45	2,22	7,80	0,08	0,24
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	15	40	2,12	6,80	0,11	0,21
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	15	40	2,12	7,73	0,14	0,31
		<b>105</b>	<b>215</b>	<b>1139</b>	<b>35,43</b>	<b>0,6</b>	<b>1,07</b>
Эксперимент 05.11.2018							
1	Макаревич Александр Сергеевич	32	50	2,24	9^2	0,03	0,09
2	Белоголов Иван Максимович	2В	so	2,52	8,90	0,01	0,07
3	Нифталыев Халил Залит Оглы	25	65	2,24	7,70	0,05	0,13
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	22	55	2,10	6,20	0,06	0,06
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	10	40	2,1С	7,63	0,04	0,16
Итого:		117	290	1U	39,75	0,185	0,51

Рис. 19 Сводная таблица данных проведенных экспериментов спортсменов-боксёров

\*Без имени1 [Наборданных0] - Редактор данных IBM SPSS Statistics

Файл Правка Вид Данные Преобразовать Анализ Прямой маркетинг Графика Сервис Окно Справка

Показано 1:

	ФИО	ПодтягиваниеДО	ПодтягиваниеПосле	ОтжиманиеДО	ОтжиманиеПосле	ПрыжокДО	ПрыжокПосле	МетаниеДО	МетаниеПосле	ЛатСкоростьДО	ЛатСкоростьПосле	СкоростьУдараДО	СкоростьУдараПосле
1	Макаревич Александр Сергеевич	30,00	32,00	30,00	50,00	2,42	2,24	7,40	9,32	,20	,03	,21	,09
2	Белоголов Иван Максимович	25,00	28,00	60,00	80,00	2,51	2,52	8,70	8,90	,07	,01	,10	,07
3	Нифталиев Халип Запиг Оглы	20,00	25,00	45,00	65,00	2,22	2,24	7,80	7,70	,08	,05	,24	,13
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	15,00	22,00	40,00	55,00	2,12	2,10	6,80	6,20	,11	,06	,21	,06
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	15,00	10,00	40,00	40,00	2,12	2,10	7,73	7,63	,14	,04	,31	,16
6													

Рис. 20. Сводная таблица данных проведенных экспериментов спортсменов-боксёров

## Непараметрические Критерии

[ На б ор да и ныхО]

Описательные статистики

	N	Среднее	Стд. отклонение	Минимум	Максимум
ПодтягиваниеДО	5	21,0000	6,51920	15,00	30,00
ОтжиманиеДО	5	43,0000	10,95445	30,00	60,00
ПрыжокДО	5	2,2780	,17838	2,12	2,51
МетаниеДО	5	7,6860	,69100	6,80	8,70
Л атС кор осьь До	5	,1200	,05244	,07	,20
СкоростьУдараДО	5	,2140	,07570	,10	,31
ПодтягиваниеПосле	5	23,4000	8,35464	10,00	32,00
ОтжиманиеПосле	5	58,0000	15,24795	40,00	80,00
ПрыжокПосле	5	2,2400	,17146	2,10	2,52
МетаниеПосле	5	7,9500	1,22544	6,20	9,32
ЛатСкоростьПосле	5	,0380	,01924	,01	,06
Скорость УдараПосле	5	,1020	,04207	,06	,16

## Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Рис. 21. Программа SPSS для обработки данных (критерий Уилкоксона)

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Ранги

		N	Средний ранг	Сумма рангов
ПодтягиваниеПосле - ПодтягиваниеДО	Отрицательные ранга	1 <sup>r</sup>	3,50	3,50
	Положительные ранга	4 <sup>b</sup>	2,88	11,50
	Связи	□ <sup>r</sup>		
	Всего	5		
ОтжиманиеПосле- ОтжиманиеДО	Отрицательные ранга	0 <sup>d</sup>	,00	,00
	Положительные ранга	4 <sup>r</sup>	2,50	10,00
	Связи	1 <sup>f</sup>		
	Всего	5		
ПрыжокПосле - ПрыжокДО	Отрицательные ранга	3 <sup>h</sup>	3,67	11,00
	Положительные ранга	2 <sup>h</sup> 0 <sup>r</sup>	2,00	4,00
	Связи	5		
	Всего			
МетаниеПосле - МетаниеДО	Отрицательные ранга	3 <sup>r</sup>	2,33	7,00
	Положительные ранга	2 <sup>k</sup> 0 <sup>r</sup>	4,00	8,00
	Связи	5		
	Всего			
ЛатСкоростьПосле - ЛатСкоростьДо	Отрицательные ранга	5 <sup>m</sup>	3,00	15,00
	Положительные ранга	0 <sup>n</sup>	,00	,00
	Связи	0 <sup>o</sup>		
	Всего	5		
СкоростьУдараПосле - СкоростьУдараДО	Отрицательные ранга	5 <sup>p</sup>	3,00	15,00
	Положительные ранга		,00	,00
	Связи	0 <sup>q</sup> 0 <sup>r</sup>		
	Всего	5		

Рис. 22. Критерий знаковых рангов Уилкоксона

- a. ПодтягиваниеПосле < ПодтягиваниеДО
- b. ПодтягиваниеПосле > ПодтягиваниеДО
- c. ПодтягиваниеПосле = ПодтягиваниеДО
- d. ОтжиманиеПосле < ОтжиманиеДО
- e. ОтжиманиеПосле > ОтжиманиеДО
- г. ОтжиманиеПосле = ОтжиманиеДО
- д. ПрыжокПосле < ПрыжокДО
- h. ПрыжокПосле > ПрыжокДО
- i. ПрыжокПосле = ПрыжокДО
- ж. МетаниеПосле < МетаниеДО
- k. МетаниеПосле > МетаниеДО
- л. МетаниеПосле = МетаниеДО
- з. ЛатСкоростьПосле < ЛатСкоростьДо
- h. ЛатСкоростьПосле > ЛатСкоростьДо
- o. ЛатСкоростьПосле = ЛатСкоростьДо
- р. Скорость УдараПосле < СкоростьУдараДО
- q. Скорость УдараПосле > СкоростьУдараДО
- г. СкоростьУдараПосле = СкоростьУдараДО

Рис. 23. Продолжение таблицы знаковых рангов критерия Уилкоксона

### Статистики критерия<sup>3</sup>

	Подтяги в ани еПосле - Подтяги в ани еДО	ОтжиманиеП осле - ОтжиманиеД О	ПрыжокПосл Е - ПрыжокДО	МетаниеПосл Е - МетаниеДО	ЛатСкорость После - ЛатСкорость До	СкоростьУда раПосле - СкоростьУда раДо
Z	-1,084 <sup>b</sup>	-1,890 <sup>b</sup>	-,962 <sup>c</sup>	-,135 <sup>b</sup>	-2,023 <sup>c</sup>	-2,032 <sup>c</sup>
Асимпт. знч. (двухсторонняя)	,279	,059	,336	,892	,043	,042

<sup>a</sup> Критерий знаковых рангов Уилкоксона <sup>b</sup> Используются отрицательные ранги <sup>c</sup> Используются положительные ранги.

Рис. 24. Статистики критерия Уилкоксона

Вывод о принятии гипотезы *H<sub>0</sub>* в зависимости от значения *p*-уровня значимости представлен в табл. 3.

Таблица 3. Результат проведенного эксперимента (критерий Уилкоксона)

Вид физической деятельности	Значение <i>p</i> -уровня значимости	Вывод о принятии гипотезы <i>H<sub>0</sub></i>
Подтягивание	0,279	<i>H<sub>0</sub></i> принимается
Отжимание	0,059	<i>H<sub>0</sub></i> принимается
Прыжок	0,336	<i>H<sub>0</sub></i> принимается
Метание	0,892	<i>H<sub>0</sub></i> принимается
Латентная скорость	0,043	<i>H<sub>1</sub></i> принимается ( <i>p</i> -уровень < 0,05)
Скорость удара	0,042	<i>H<sub>1</sub></i> принимается ( <i>p</i> -уровень < 0,05)

Таким образом, доказано, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скорости (латентной реакции и скорости удара) после проведенных тренировок. Тренировки значимо повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов-боксёров.

В случае выполнения физических нагрузок (подтягивание, отжимание, прыжок, метание), как показывает качественный анализ результатов, также есть изменения в лучшую сторону.

Наименьшие изменения в результатах «до тренировок» и «после специальных тренировок» произошли в эксперименте «Метание» (*p*-уровень значимости близок к 1. Причиной этому на наш взгляд явилось усталость, в после соревновательный период.

## Критерий Уилкоксона для кадетов

91  
10

Сводная таблица проведения экспериментов учащихся - кадетов 09,10.2018 и 06,11,2018

№п/п	Фамилия, имя отчество (испытуемых)	Подтягивание			Отжимание			Прыжок в длину(м)			Метание медицин5ола(м)		
		09, окт	Об.ноя		09.О	Об.ноя		09 окт	Об.ноя		09.ОКТ	Об.ноя	
1	Веселов Максим	3	4	1,00	41	30	-11,03	1,96	1,9	-0,06	7,3	7,00	-0,25
2	Бауков Стас	10	10	0,00	31	30	-1,00	1,72	2,07	0Д5	6,70	6,70	0,00
3	Удовыцченко Сергей	4	5	1,00	40	44	4,00	1,93	1,95	0,03	6,40	6,70	0Д0
4	Терехов Андрей	4	4	0,00	60	44	-16,00	2,09	1,97	-0,12	7,67	6,45	-1,22
5	Филипов Кирип	10	12	2,00	36	25	-11,00	2,26	2,23	-0,03	6,09	6,00	-0,09
6	Богданов Александр	4	3	-1,00	30	30	0,00	1,84	1,85	0,01	6,50	8,10	1,60
7	Грипцев Даниил	3	4	1,00	25	30	5,00	1,82	1,71	-0,11	4^	4,80	0Д3
8	Меркурьев Денис	2	3	1,00	25	30	5,00	1,70	1,70	0,00	4,05	5,00	0,95
9	Дуденкова Кристина	-	-		30	25	-5,00	1,53		0,11	4,28	4,25	-0,03
10	Кукушкин Павел	15	15	0,00	72	50	-22,00	1,78	1,78	0,01	7,63	7,40	-0,23
11	Лебедев Семён	0	6	6,00	20	21	1,00	2,28	2,35	0,06	8Д0	8,40	-0,10
12	Боровых Анна	-	-		20	30	10,00	1,71	1,69	-0,02	4,70	5,40	0,70
13	Прокопенко Ульяна	-	-		2	3	1,00	1,45	1,53	0,08	4,42	4,90	0,48
14	Злобина Вероника	-	-		4	11	7,00	1,38	1Д0	-0,08	3Д7	3Д0	-0,07
15	Колесник Игорь	0д	0	0Д0	3	5	5,00	1,65	1,70	0,05	4,57	4,70	0,13
16	Ванян Давид	0	0	0,00	13	3	-7,00	1,40	1,40	0,00	4,51	5Д0	0,69
Итого:		55,5	66	10,50	449	414	-35,00	28Д	28,77	0,28	90,9	94Д	3Д8

Рис. 25. Сводная таблица данных учащихся кадетов

\*Без имени2 [Наборданных1] - Редактор данных IBM SPSS Statistics

	ФИО	ПодтягиваниеДО	ПодтягиваниеПосле	ОтжиманиеДО	ОтжиманиеПосле	Прыжок_в_длДО	Прыжок_в_длПосле	МетаниеДО	МетаниеПосле
1	Веселов Максим	3,00	4,00	41,00	30,00	1,96	1,90	7,30	7,00
2	Бауков Стас	10,00	10,00	31,00	30,00	1,72	2,07	6,70	6,70
3	Удовыцченко Сергей	4,00	5,00	40,00	44,00	1,93	1,95	6,40	6,70
4	Терехов Андрей	4,00	4,00	60,00	44,00	2,09	1,97	7,67	6,45
5	Филипов Кирил	10,00	12,00	36,00	25,00	2,26	2,23	6,09	6,00
6	Богданов Александр	4,00	3,00	30,00	30,00	1,84	1,85	6,50	8,10
7	Гриднев Даниил	3,00	4,00	25,00	30,00	1,82	1,71	4,27	4,80
8	Меркурьев Денис	2,00	3,00	25,00	30,00	1,70	1,70	4,05	5,00
9	Дуденкова Кристина	,00	,00	30,00	25,00	1,53	1,64	4,28	4,25
10	Кукушкин Павел	15,00	15,00	72,00	50,00	1,78	1,78	7,63	7,40
11	Лебедев Семён	,00	6,00	20,00	21,00	2,28	2,35	8,50	8,40
12	Боровых Анна	,00	,00	20,00	30,00	1,71	1,69	4,70	5,40
13	Прокопенко Ульяна	,00	,00	2,00	3,00	1,45	1,53	4,42	4,90
14	Злобина Вероника	,00	,00	4,00	11,00	1,38	1,30	3,37	3,30
15	Колесник Игорь	,50	,00	3,00	8,00	1,65	1,70	4,57	4,70
16	Ванян Давид	,00	,00	10,00	3,00	1,40	1,40	4,51	5,20
17									

Рис. 26. Программа SPSS для обработки данных учащихся кадетов

## 4 Непараметрические Критерии

[Наборданаык!]

Описательные статистики					
	N	Среднее	Отд. отклонение	Минимум	Максимум
ОтжиманиеДО	16	28,0625	1 9,49519	2,00	72,00
Прыжок_в_длДО	16	1,7813	,27619	1,38	2,28
МетаниеДО	16	5,6850	1,58805	3,37	8,50
ОтжиманиеПосле	16	25,8750	1 4,03270	3,00	50,00
Прыжок_в_длПосле	16	1,7981	,27967	1,30	2,35
МетаниеПосле	16	5,8938	1,43351	3,30	8,40

Рис. 27. Непараметрические критерии.

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Ранги				
		N	Средний ранг	Сумма рангов
ОтжиманиеПосле- ОтжиманиеДО	Отрицательные ранги	7 <sup>a</sup>	10,29	72,00
	Положительные ранги	8 <sup>b</sup>	6,00	48,00
	Связи	1 <sup>e</sup>		
	Всего	16		
Прыжок_в_длПосле- Прыжок_в_длДО	Отрицательные ранги	6 <sup>d</sup> 7 <sup>e</sup> я <sup>i</sup>	7,25	43,50
	положительные ранги	16	6,79	47,50
	Связи			
	Всего			
МетаниеПосле- МетаниеДО	Отрицательные ранги	7 <sup>»</sup>	5,36	37,50
	Положительные ранги	8 <sup>h</sup>	10,31	82,50
	Связи			
	Всего	16		

a. ОтжиманиеПосле < ОтжиманиеДО

b. ОтжиманиеПосле > ОтжиманиеДО c. ОтжиманиеПосле = ОтжиманиеДО d. Прыжок\_в\_длПосле <

Прыжок\_в\_длДО e. Прыжок\_в\_длПосле > Прыжок\_в\_длДО f Прыжок\_в\_длПосле= Прыжок\_в\_длДО

d. МетаниеПосле < МетаниеДО

h. МетаниеПосле > МетаниеДО i МетаниеПосле = МетаниеДО

Рис. 28. Критерии знаковых рангов Уилкоксона. Программа SPSS

Статистика критерия <sup>3</sup>			
	Отжимание До - После	Прыжок в длину До - После	Метание До - После
Z	-,604 <sup>b</sup>	-,140 <sup>e</sup>	-1,270 <sup>e</sup>
Асимпт. знач. (двухсторонняя)	,494	,009	,201

- а. Критерий знаковых рангов Уилкоксона. Используются положительные ранги.  
 с. Используются отрицательные ранги.

Рис. 29. Статистика по критерию Уилкоксона. Программа SPSS.

### Подтягивание (мальчики)

*Без имени? [На борда иных!] - Редактор данных ]BM SPSS Statist			
Файл	Правка	Вид	Данные
	ФИО	Подтягивание До	Подтягивание После
1	Веселов Максим	3,00	4,00
2	Бауков Стас	10,00	10,00
3	Удовыдченко Сергей	4,00	5,00
4	Терехов Андрей	4,00	4,00
5	Филипов Кирил	10,00	12,00
6	Богданов Александр	4,00	3,00
7	Гриднев Даниил	3,00	4,00
8	Меркурьев Денис	2,00	3,00
9	Кукушкин Павел	15,00	15,00
10	Лебедев Семён	.00	6,00
11	Колесник Игорь	.50	.00
12	Ваня Давид	.00	.00
13			

Рис. 30. Данные в программе SPSS (подтягивание)

## Непараметрические Критерии

[Наборданных!]

**Описательные статистики**

	N	Среднее	Стд. отклонение	Минимум	Максимум
ОтжиманиеДО	16	28,0625	19,49519	2,00	72,00
Прыжок_в_длДО	16	1,7813	,27619	1,38	2,28
МетаниеДО	16	5,6850	1,58805	3,37	8,50
ОтжиманиеПосле	16	25,8750	1	3,00	50,00
Прыжок_в_длПосле	16	1,7981	,27967	1,30	2,35
МетаниеПосле	16	5,8938	1,43351	3,30	8,40

Рис. 31. Непараметрические критерии

### Критерий знаковых рангов Уилкоксона

**Ранги**

	N	Средний ранг	Сумма рангов
ПодтягиваниеПосле - Отрицательные ранги	2 <sup>a</sup>	2,50	5,00
ПодтягиваниеДО Положительные ранги	6 <sup>b</sup>	5,17	31,00
Связи	4 <sup>e</sup>		
Всего	12		

а. ПодтягиваниеПосле < ПодтягиваниеДО

б. ПодтягиваниеПосле > ПодтягиваниеДО с. ПодтягиваниеПосле = ПодтягиваниеДО

**Статистики критерия<sup>3</sup>**

	ПодтягиваниеПосле - ПодтягиваниеДО
Z	-1,867 <sup>b</sup>
Асимпт. знч. (двухсторонняя)	,062

а. Критерий знаковых рангов Уилкоксона

б. Используются отрицательные ранги.

Рис. 32. Критерий знаковых рангов Уилкоксона. Программа SPSS

Ниже более подробно показаны расчеты с использованием критерия Уилкоксона при проведении различных упражнений. Каждое упражнение было рассчитано отдельно. Подтягивание, отжимание, прыжки в длину, метание медицинбола.

Автоматический расчет T- критерия Вилкоксона

Шаг 2  
[1] За нетипичный сдвиг было принято «уменьшение значения».

N	"До"	"После"	Сдвиг (После - До)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	3	4	1	1	3,5
2	10	10	0	0	0
3	4	5	1	1	3,5
4	4	4	0	0	0
5	10	12	2	2	7
6	4	3	-1	1	3,5
7	3	4	1	1	3,5
8	2	3	1	1	3,5
9	-	-	0	0	0

Рис. 33. Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона

10	15	15	0	0	0
11	0	6	6	6	8
12	-	-	0	0	0
13	-	-	0	0	0
14	-	-	0	0	0
15	1	0	-1	1	3,5
16	0	0	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					7

Результат:  $T_{\text{эмп}} = 7$

Рис. 34. Сумма рангов нетипичных сдвигов

Критические значения T при n=8

n	$T_{\text{кр}}$	
	0.01	0.05
8	1	5



Критическое значение  $T_{\text{эмп}}$  находится в зоне незначимости.

Рис. 35. Эмпирическое и критическое значение T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS. Подтягивания

N	"До"	"После"	СДВИГ (после - До)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	41	30	-И	И	12.5
2	31	30	-1	1	2
3	40	44	4	4	4
4	60	44	-16	16	14
5	36	25	-11	11	12.5
6	30	30	□	0	0
7	25	30	5	5	6.5
8	25	30	5	5	6.5
9	30	25	-5	5	6.5
10	72	50	-22	22	15
11	20	21	1	1	2
12	20	30	10	10	11
13	2	3	1	1	2
14	4	11	7	7	9.5
15	3	8	5	5	6.5
16	10	3	-	7	9.5
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					72

Результат:  $T_{эмп} = 72$

Критические значения T при n=15

n	$T_{кр}$	
	0.01	0.05
15	19	30



Полученное эмпирическое значение  $T_{эмп}$  находится в зоне незначимости.

Рис. 36. Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS.

### Отжимания

N	"До"	"После"	Сдвиг (после - до)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	2	2	0	0	0
2	2	2	0	0	0
3	2	2	0	0	0
4	2	2	0	0	0
5	3	3	0	0	0
6	2	2	0	0	0
7	2	3	1	1	3
8	2	3	1	1	3
9	2	1	-1	1	3
10	2	3	1	1	3
11	3	3	0	0	0
12	2	2	0	0	0
13	2	2	0	0	0
14	2	1	-1	1	3
15	2	2	0	0	0

16	1	1	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					6

Результат:  $T_{эмп} = 6$

Критические значения T при n=5

n	$T_{кр}$	
	0.01	0.05
5	-	0

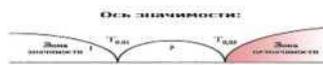


Рис. 37. Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS.

### Прыжки в длину

№	"До"	"После"	Сдвиг (После - До)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	7	7	0	0	0
2	7	7	0	0	0
3	6	7	1	1	3,5
4	8	6	-2	2	7
5	6	6	0	0	0
6	7	8	1	1	3,5
7	4	5	1	1	3,5
8	4	5	1	1	3,5
9	4	4	0	0	0
10	8	7	-1	1	3,5
11	9	8	-1	1	3,5
12	5	5	0	0	0
13	5	5	0	0	0
14	3	3	0	0	0
15	5	5	0	0	0
16	5	5	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					<b>14</b>

Результат:  $T_{ЭМП} = 14$

n	$T_{кр}$	
	0,01	0,05
7	0	3



Полученное эмпирическое значение  $T_{ЭМП}$  находится в зоне незначимости.

Рис. 38. Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS.  
Метание медицинбола

Решение о принятии гипотезы  $H_0$  и  $H_1$  в зависимости от значения  $p$ -уровня значимости представлен в табл. 4.

Таблица 4. Результаты, подтверждающие гипотезу

Вид физической деятельности	Значение $p$ -уровня значимости	Вывод о принятии гипотезы $H_0$
Подтягивание	0,279	$H_0$ принимается
Отжимание	0,059	$H_0$ принимается
Прыжок	0,336	$H_0$ принимается
Метание	0,892	$H_0$ принимается
Латентная скорость	0,043	$H_1$ принимается ( $p$ -уровень $< 0,05$ )
Скорость удара	0,042	$H_1$ принимается ( $p$ -уровень $< 0,05$ )

Анализ результатов исследования относительно учащихся-кадетов позволил сделать вывод о принятии гипотезы,  $H_0$  в зависимости от значения  $p$ -уровня значимости.

Таблица 5. Результаты экспериментов, проведенных среди учащихся кадетов

Вид физической деятельности	Значение р-уровня значимости	Вывод о принятии гипотезы Н <sub>0</sub>
Подтягивание (без девочек)	0,062	Н <sub>0</sub> принимается
Отжимание	0,494	Н <sub>0</sub> принимается
Прыжок	0,889	Н <sub>0</sub> принимается
Метание	0,201	Н <sub>0</sub> принимается

Качественный анализ результатов исследования у учащихся-кадетов показывает, что изменения в сторону улучшения физической подготовки по рассматриваемым показателям наблюдаются, но они не являются значимыми.

Таким образом, результаты опытно-экспериментальных исследований показали, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скоростей (латентной и скорости удара) после проведенных контрольных упражнений. Тренировки и использование программы «Электронный дневник спортсмена-боксёра» значимо повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов-боксеров.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный уровень информатизации и цифровизации общества предопределяет использование новейших научных достижений в области компьютерных технологий и программных средств в различных аспектах человеческой деятельности, в том числе и при совершенствовании спортивной подготовки подрастающего поколения. Для обработки, анализа и структурирования показателей спортсменов при проведении тренировок и участия в выступлениях на соревнованиях необходимо использование информационно-аналитической системы (ИАС). По нашему мнению, такая система, разработанная на основе использования информационных и цифровых технологий (компьютерный программный комплекс), позволит в режиме реального времени выполнять обработку данных, анализ состояния и достижений спортсмена с соответствующим уровнем детализации.

Анализ научно-исследовательских и экспериментальных работ ученых в области применения компьютерных технологий в спорте, было выявлено, что в этих исследованиях описывались различные подходы относительно особенностей и возможностей ИТ-технологий, используемых в конкретных видах спорта. Так, информационные технологии используются для проведения спортивных соревнований, для управления тренировочным процессом, для разработки диагностических и оздоровительных программ. Важно то, что подготовка современных спортсменов и специалистов в данной области физкультуры и спорта с использованием современных информационных технологий становится все более качественной и эффективной.

На сегодняшний день существуют отдельные программы, с помощью которых ведется обработка спортивных данных и мониторинг учебно-тренировочного процесса. Результатом работы над проблемой в нашем случае стала разработка специальной информационно-аналитической системы «Электронный дневник спортсмена-боксёра», которая позволяет регистрировать, обрабатывать личные физиологические и физические, скоростные и силовые параметры спортсмена, осуществлять мониторинг спортивной деятельности, поддерживать обратную связь со спортсменом и спортсмена с тренером для принятия решения относительно коррекции и

перспективного планирования тренировочного процесса. В течение одного месяца кадеты и, в течение девяти месяцев, группа боксеров вносили в созданную программу «Электронный дневник спортсмена-боксёра» свои данные. Анализ данных был проведен с помощью программы SPSS. Для обработки результатов использовался критерий Уилкоксона.

Таким образом, доказано, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скоростей (латентной и скорости удара) после проведенных контрольных упражнений. Результаты использования программы «Электронный дневник спортсмена-боксёра» в учебно-тренировочном процессе достаточно существенно повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов-боксёров.

С одной стороны, как показывает качественный анализ результатов относительно физической деятельности (подтягивание, отжимание, прыжок, метание), также отмечаются изменения в лучшую сторону, хотя они и не признаны значимыми.

Наименьшие изменения в результатах «до тренировок» и «после специальных тренировок» произошли в эксперименте «Метание» (р-уровень значимости близок к 1). Причиной этому на наш взгляд явилась усталость, после соревновательного периода.

С другой стороны, качественный анализ результатов экспериментальных исследований у учащихся-кадетов показывает, что происходят существенные изменения в сторону улучшения показателей физической подготовки по рассматриваемым направлениям тренировочного процесса. В этом процессе применение в учебнотренировочном процессе программы «Электронный дневник спортсмена-боксёра» оказало существенную помощь.

Тем не менее, тренировки и использование программы значимо не повлияли на улучшение физических результатов (особенно по прыжкам: р-уровень значимости близок к 1). На наш взгляд это вызвано:

- не системным отношением спортсменов-кадетов к внедряемой программе;
- период проведения контрольных упражнений пришёлся сразу же после каникул (короткий промежуток, приблизительно 1 месяц, между контрольными тренировками).

Расчеты с использованием критерия Уилкинсона свидетельствуют, что используемая программа не выявила в большинстве случаев существенных сдвигов в показателях готовности к проведению контрольных испытаний (соревнований). Тем не менее, была выявлена общая тенденция к улучшению результатов. Для объективной оценки необходимо дальнейшее проведение более продолжительных исследований по времени и видам тренировочного процесса.

Таким образом, разработка и внедрение в учебно-тренировочный процесс информационно-аналитической системы комплексного мониторинга степени подготовки спортсменов-подростков, безусловно, позволяет выявить резервы для повышения уровня подготовки спортсменов, обоснованно планировать индивидуальную спортивную нагрузку, достичь более высоких спортивных результатов и уменьшить негативные последствия для здоровья спортсмена.

## ГЛОССАРИЙ

**АВТОМАТИЗАЦИЯ** - разработка и применение комплекса методов, приборов, устройств и систем, направленных на уменьшение роли непосредственного участия человека в материальных, энергетических и информационных процессах.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА** - человеко-машинная система для сбора, хранения, накопления, передачи и обработки информации с использованием вычислительной техники, компьютерных информационных сетей, средств и каналов связи.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ** - программный пакет, обеспечивающий возможность самостоятельно освоить учебный курс или его большой раздел. Он соединяет в себе свойства обычного учебника, справочника, задачника, лабораторного практикума и эксперта усвоенной информации.

**АВТОРИЗАЦИЯ** (англ. authorization) - предоставление определенных полномочий лицу (группе лиц) на выполнение некоторых действий в системе обработки данных или хостах (узлах) Интернет.

**АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** (англ. Additive Manufacturing) — технологии послойного наращивания и синтеза объектов. Широкое применение получили для так называемой фаббер-технологии (англ. fabber technology, также распространено наименование «3D-печать») - группы технологических методов производства изделий и прототипов, основанных на поэтапном формировании изделия путём добавления материала на основу (платформу или заготовку).

**АДМИНИСТРАТИВНАЯ СИСТЕМА** (англ. management system) - система, обеспечивающая управление сайтом, порталом, информационным комплексом, либо их частью. Осуществляет также контроль доступа и защиту объекта от несанкционированного вторжения.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ** - моделирование данных, используемых в теории управления, для адекватности существующей ситуации.

### **АНАЛИЗ:**

1. Метод научного исследования, состоящий в мысленном или фактическом разложении целого на составные части, наряду с синтезом

имеет большое значение в научном познании;

2. Разбор, рассмотрение чего-либо;

3. Информационный процесс, который состоит в систематизации, оценке полученных параметров в соответствии с принятой системой показателей, изучении и оценке факторов, влияющих на деятельность предприятия, выявлении его сильных и слабых сторон, определении возможностей и рисков.

**АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ** - анализ объекта, ситуации с точки зрения их происхождения и развития. Анализ генетический дает возможность проследить причинно-следственные связи и рассчитать варианты развития ситуации в будущем.

#### **АНАЛИЗ ДАННЫХ:**

1. Область математики и информатики, занимающаяся построением и исследованием наиболее общих математических методов и вычислительных алгоритмов извлечения знаний из экспериментальных (в широком смысле) данных; процесс исследования, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации и принятия решений. Анализ данных имеет множество аспектов и подходов, охватывает разные методы в различных областях науки и деятельности;

2. Статистические исследования, связанные с обчислением многомерной системы данных наблюдений, имеющей множество параметров. Анализ данных классифицируется: описанием одних параметров через другие и составлением новых параметров; языком представления информации по количественному анализу; качественным анализом.

**АНАЛИЗ ДИСПЕРСИОННЫЙ** - статистический метод установления структуры связи между результативным признаком и факторными признаками. Решение задачи измерения связи опирается на разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений результативного признака от общей средней на отдельные части, обуславливающие изменение этого признака.

**АНАЛИЗ КЛАСТЕРНЫЙ** - анализ, используемый для определения расстояний или связей между объектами. В кластерном анализе применяются как вариационные методы оптимизации показателей качества выявлений кластерной структуры, так и агломеративные методы

объединения пар наиболее близких кластеров.

**АНАЛИЗ СИСТЕМНЫЙ** - метод исследования, при котором взаимодействие разрозненных объектов представляется в виде системы, т.е. четкой субординированной последовательности действий.

**АНАЛИЗ ФАКТОРНЫЙ** - анализ и классификация факторов, влияющих на эффективность деятельности. Анализ факторный позволяет определить, какой из факторов оказывает решающее влияние на анализируемую систему.

**АНАЛИТИКА ДАННЫХ** (англ. data analytics) - составное понятие, охватывающее получение, сбор, проверку и обработку данных, включая их количественную оценку, визуализацию и интерпретацию. Аналитика данных используется для представления объектов, описываемых данными с целью прогнозирования конкретных ситуаций и формирования пошаговых рекомендаций при решении задач. Закономерности, полученные посредством аналитики, используются в различных целях, таких как принятие решений, проведение исследований, обеспечение устойчивого развития, проектирование, планирование и т.д.

**АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА** - преобразование документов в процессе их анализа и извлечения необходимой информации, а также оценка, сопоставление, обобщение и представление информации в виде, соответствующем запросу.

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ** - информация, необходимая в планировании и получаемая в результате использования методов технико-экономического, финансового и маркетингового анализа.

**АНКЕТИРОВАНИЕ** - стандартизированная форма опроса, основанная на заполнении анкеты. Процесс анкетирования состоит из нескольких этапов - конкретизация целей и задач, подготовка и тестирование анкеты, сбор информации, сводка данных.

**АППРОКСИМАЦИЯ** - приближенное решение сложной функции с помощью более простых, что резко ускоряет и упрощает решение задач. В экономике целью аппроксимации часто является укрупнение характеристик моделируемых экономических объектов.

**АПРОБАЦИЯ:**

1. Проверка в реальных условиях, на практике теоретически построенных экономических процессов, методов, расчетов, схем, моделей;

2. Одобрение, утверждение, опирающееся на обследование.

**АРГУМЕНТ** - логический довод, служащий основанием доказательства. **АТРИБУТ** - неотъемлемое, существенное свойство объекта; существенный признак, постоянное свойство чего-либо, неотъемлемая принадлежность предмета.

**АУТЕНТИЧНОСТЬ** - подлинность, достоверность.

**БАЗА ДАННЫХ** (англ. database) - совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимая от прикладных программ. Является информационной моделью предметной области. Обращение к базам данных осуществляется с помощью системы управления базами данных (СУБД).

**БАЗА ЗНАНИЙ** (англ. knowledge base) - семантическая модель, предназначенная для представления в компьютере знаний, накопленных человеком в определенной предметной области. Является основной составной частью интеллектуальных и экспертных систем.

**БАЗА ИНФОРМАЦИОННАЯ** - совокупность данных, систематизированная по направлениям и признакам и используемая для решения различных задач, а также для накопления и передачи информации.

**БАНК ДАННЫХ** (англ. databank) - автоматизированная информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных. В его состав входят одна или несколько баз данных, справочник баз данных, СУБД, а также библиотеки запросов и прикладных программ.

**БЛОКЧЕЙН** (англ. blockchain, изначально block chain - цепь из блоков):

1. Распределенная база данных, которая хранит информацию обо всех транзакциях участников системы в виде «цепочки блоков»;

2. Выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Связь между блоками обеспечивается не только нумерацией, но и тем, что каждый блок содержит свою собственную хеш-сумму и хеш-сумму предыдущего блока. Изменение любой информации в блоке изменит его хеш-сумму. Чтобы соответствовать правилам построения цепочки,

изменения хеш- суммы нужно будет записать в следующий блок, что вызовет изменения уже его собственной хеш-суммы. При этом предыдущие блоки не затрагиваются. Если изменяемый блок последний в цепочке, то внесение изменений может не потребовать существенных усилий. Но если после изменяемого блока уже сформировано продолжение, то изменение может оказаться крайне трудоёмким процессом. Дело в том, что обычно копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга.

#### **БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ (Big Data):**

1. Методы и инструменты обработки структурированных и неструктурированных данных из разных независимых источников; применение Big Data связывают с появлением новых технологических возможностей анализа огромного количества разноплановых данных. Эти данные обрабатываются для получения конкретных заданных результатов и их дальнейшего эффективного применения;

2. Совокупность подходов, инструментов и методов, предназначенных для обработки структурированных и неструктурированных данных (в том числе, из разных независимых источников) с целью получения воспринимаемых человеком результатов;

3. Технологии сбора, обработки и хранения структурированных и неструктурированных массивов информации, характеризующихся значительным объемом и быстрой скоростью изменений (в том числе, в режиме реального времени), что требует специальных инструментов и методов работы с ними;

4. Обширные наборы данных, - главным образом, по таким характеристикам данных, как объем, разнообразие, скорость генерации и/или изменчивость, - которые требуют использования технологии масштабирования для эффективного хранения, обработки, управления и анализа;

5. Большие массивы данных, отличающиеся главным образом такими характеристиками, как объем, разнообразие, скорость обработки и/или вариативность, которые требуют использования технологии масштабирования для эффективного хранения, обработки, управления и анализа.

**ВАЛИДНОСТЬ** (фр. valide) в статистике - законность и достоверность исходной информации, надежность методики сбора, получения данных, в том числе и для экономических исследований.

**ВЕРИФИКАЦИЯ** (англ. verification):

1. Проверка подлинности, правильности оформления документов, материалов;

2. Процесс сличения копии с оригиналом.

**ВЕРОЯТНОСТЬ** - математически рассчитываемая возможность появления какого-либо события.

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ** - под визуализацией данных подразумевается такое их представление, которое позволяет пользователю извлечь из них информацию. Большие данные потребовали новых методов обработки массивов данных больших объемов, включая сбор и обобщение данных для их наибольшей наглядности. Большие данные также требуют более пристального внимания к визуальному представлению для лиц, ответственных за принятие решений. Это необходимо для изложения результатов в доступном для понимания виде, а также для информирования об их сложности, точности и вероятностном интервале ошибок.

**ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ** (англ. virtual reality, VR):

1. Новая технология бесконтактного информационного взаимодействия, реализующая с помощью комплексных мультимедиа-операционных сред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном «экранном мире». Более абстрактно - это мнимый мир, создаваемый в воображении пользователя; «мнимая реальность» - имитация реальной обстановки с помощью компьютерных устройств (звук, зрительными образами, тактильными ощущениями);

2. Созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени;

3. Комплексная технология, позволяющая погрузить человека в

иммерсивный виртуальный мир при использовании специализированных устройств (шлемов виртуальной реальности).

**ВЫБОРКА:**

1. Сегмент рынка, статистически отражающий рынок в целом;
2. Совокупность ограниченного числа наблюдений случайной величины. Число наблюдений называют объемом выборки. Случайная величина понимается как генеральная совокупность. Выборка должна быть представительной (репрезентативной), то есть полно и адекватно отражать свойства и пропорции генеральной совокупности. Это определяется способами организации выборки и объемом. На практике применяют отбор повторный и бесповторный, собственно - случайный, механический, типический, серийный и комбинированный. При этом гарантируется независимость наблюдений.

**ВЫБОРКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНАЯ** - выборка, при которой все элементы изучаемой совокупности должны иметь равную вероятность быть отобранными в нее. Для обеспечения репрезентативности необходимо использовать один из следующих методов: 1) Случайный отбор. Может проводиться по таблице случайных чисел. 2) Систематический отбор. Предполагает, что элементы отбираются через постоянный интервал, начиная со случайно выбранного числа. Интервал строится либо на определенном числе элементов совокупности, либо на стоимостной их оценке. 3) Комбинированный отбор. Представляет комбинацию различных методов случайного и систематического отбора.

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ** - совокупность явлений, из которых производится выбор части для непосредственного изучения. При этом отобранная часть называется выборочной совокупностью. Основная задача проведения выборочного наблюдения состоит в том, чтобы в результате отбора получить совокупность единиц, по своему составу и величине обобщающих статистические характеристики и представляющих ту общую Генеральную совокупность, из которой проведен отбор.

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД** - способ исследования природных и социальных явлений, основанных на анализе их развития.

**ГИПОТЕЗА** - предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического

обоснования.

**GROUP A WARE** — прототип системы, которая отслеживает процесс обучения и состояние обучающегося, анализирует эмоции и когнитивные процессы и дает обратную связь в режиме реального времени. Система разработана совместно с ООО «Лабиаус». В Group-a-Ware с помощью нейрогарнитуры и биометрических браслетов регистрируются потоки данных, из них вычисляются индексы, соответствующие разным аспектам и характеристикам когнитивной нагрузки, и различным психофизиологическим показателям, указывающим на то, как происходит процесс обучения. Эти данные обрабатываются в реальном времени и предъявляются преподавателю вместе с рекомендациями, для того чтобы он мог на ходу корректировать программу обучения. Точно так же каждый слушатель получает персональную обратную связь для самостоятельного контроля. Это происходит как по ходу процесса, так и постфактум, в виде отчета.

**ДАННЫЕ** - сведения, информация, сведения о людях, фирмах, представленные в формализованном виде, удобном для пересылки, интерпретации и обработки.

**ДОБЫЧА ДАННЫХ** (англ. DATA MINING) - это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

**ДЕДУКТИВНЫЙ МЕТОД** - способ исследования, изложения, при котором частные случаи логически выводятся из общих положений (из аксиом, постулатов, правил, законов).

**ДЕСКРИПТИВНЫЙ АНАЛИЗ** - использование таких статистических мер, как средняя величина, мода, среднее квадратичное отклонение, размах или амплитуда вариации.

**ДИАГНОСТИКА** - процедура выявления уровня готовности к какому-либо виду деятельности, в том числе к учебной деятельности определенного содержания и уровня сложности.

**ДИНАМИЧЕСКИЙ ОБМЕН ДАННЫМИ** (англ. dynamic data exchange,

DDE) - технология, разработанная для обмена данными между двумя прикладными программами, работающими в одной операционной среде (Windows).

**ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ** (англ. augmented reality, AR):

1. Среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью различных устройств (планшетов, смартфонов и др.) и определенного программного обеспечения. Отличие дополненной реальности от виртуальной реальности в том, что дополненная реальность лишь добавляет отдельные элементы в уже существующий мир. Виртуальная реальность искусственно создает целый мир заново;

2. Технология, позволяющая интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени.

**ДОСТОВЕРНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ:**

1. Адекватность передаваемой информации реальным событиям;
2. Идентичность полученного сообщения переданному.

**ЕДИНИЦА АНАЛИЗА** - та смысловая или качественная часть содержания, которая выделяется как элемент, подводимый под ту или иную категорию.

**ИНДУСТРИЯ 4.0** (четвертая промышленная революция) - собирательное понятие, охватывающее ряд современных технологий, связанных с автоматизацией, обменом данными и производства. Понятие определено как набор технологий и концепций для организации цепи создания стоимости, включающий облачные технологии, искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные, виртуальную и дополненную реальность, блокчейн и т. п. Главное отличие технологий Индустрии 4.0 от предыдущих состоит в том, что они соединяют устройства между собой, с целью обмена данными и решения производственных задач без участия человека.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА** (англ. intelligent tutorial system) - автоматизированная обучающая система, снабженная интеллектуальным интерфейсом, позволяющим обучаемому в процессе обучения вести диалог, отвечать на вопросы и выполнять задания на

естественном языке.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ** - это особый метод анализа данных, который фокусируется на моделировании и открытии данных, а не на их описании. Бизнес-аналитика охватывает анализ данных, который полагается на агрегацию. В статистическом смысле некоторые разделяют анализ данных на описательную статистику, исследовательский анализ данных и проверку статистических гипотез. Исследовательский анализ данных занимается открытием новых характеристик данных, а проверка статистических гипотез на подтверждении или опровержении существующих гипотез. Прогнозный анализ фокусируется на применении статистических или структурных моделей для предсказания или классификации, а анализ текста применяет статистические, лингвистические и структурные методы для извлечения и классификации информации из текстовых источников, принадлежащих к неструктурированным данным. Все это разновидности анализа данных.

**ИНТЕРАКТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА** (англ. interactive information system) - частный вариант экстраактивной системы, в которой происходит не только передача, но и обмен информацией в режиме диалога. Например: электронная почта и чаты, телефония, интерактивное телевидение и др.; относящийся к взаимодействию с компьютером, к диалогу «человек - машина».

**ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ** (англ.. internet of things, IoT):

1. Концепция, объединяющая множество технологий, подразумевающая оснащённость датчиками и подключение к интернету всех приборов (и вообще вещей), что позволяет реализовать удаленный мониторинг, контроль и управление процессами в реальном времени (в том числе, в автоматическом режиме);

2. Концепция сети передачи данных между физическими объектами («вещами»), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Предполагается, что организация таких сетей способна перестроить экономические и общественные процессы, исключить из части действий и операций необходимость участия человека.

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ** (англ. informatization) - организационный,

социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** - целенаправленная деятельность по сбору, обработке и анализу информации о сложных (самоорганизующихся и саморазвивающихся) социальных, политических и экономических системах, составляющих объект управления госоргана.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА** - современный высокоэффективный инструмент поддержки принятия стратегических, тактических и оперативных управленческих решений на основе наглядного и оперативного предоставления всей необходимой совокупности данных пользователям, ответственным за анализ состояния дел и принятие управленческих решений.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

1. Функция управления, направленная на изучение фактического состояния дела и обоснованности применения различных способов, средств и воздействий для достижения запрограммированных результатов;

2. Совокупность информационных процессов, необходимых для целесообразного, рационального и эффективного процесса управления.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА** - достигнутый уровень организации информационных процессов, степень удовлетворения людей в информационном общении, уровень эффективности создания, сбора, хранения, переработки, передачи, представления и использования информации, обеспечивающий целостное видение мира, предвидение последствий принимаемых решений.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (information system):**

1. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, участвующих в обработке данных. Другими словами, это среда, равноправными элементами которой являются: работники, персонал, компьютеры, компьютерные сети, средства связи, программные продукты,

базы данных и т.д.; совокупность тем или иным способом структурированных данных (базы данных) и комплекса аппаратно-программных средств для хранения данных и манипулирования ими. Существуют базы данных с неструктурированной информацией;

2. Совокупность содержащейся в базах данных информации и информационных технологий, а также технических средств, обеспечивающих ее обработку

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА** (англ. information environment) - совокупность окружающих информационную систему элементов (объектов), которые оказывают на нее влияние или, наоборот, на которые она воздействует. Внешняя среда любой системы рассматривается как подсистема информационной структуры более высокого уровня, и поэтому является информационным образованием уже по своей сущности. Интернет, например, представляет среду для своих объектов и одновременно сам функционирует в информационном пространстве ноосферы.

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ** (information technology):

1. Представляет собой процесс получения информации, необходимой пользователю, использующий всю совокупность средств и методов обработки и передачи информации;

2. Это система методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации;

3. Совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологический комплекс, обеспечивающий сбор, создание, хранение, накопление, обработку, поиск, вывод, копирование, передачу и распространение информации;

4. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления этих процессов и методов.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** - информация, необходимая для управления экономическими процессами, содержащаяся в базах данных информационных систем.

**ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА** (англ. information retrieval system) - система, предназначенная для поиска информации в базе данных и всей совокупности информационных ресурсов.

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ:**

1. Это выявление в документах и фиксация в виде данных информации, относящейся к определенной предметной области;

2. Тщательное исследование количественных и качественных характеристик информации, с целью получения выводного знания и предоставления пользователю полезной информации об объекте для решения конкретных задач.

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС** - данные в любом виде, которые можно многократно использовать для решения проблем пользователей. Например, это может быть файл, документ, веб - сайт, фотография, видеофрагмент. Для информационных ресурсов в Интернете характерно определённое время жизни и доступность более, чем одному пользователю.

Также информационным ресурсом можно назвать отдельно взятый сайт, портал или несколько интернет-проектов. Информационный ресурс в Интернете может быть узкой (специализированной) направленности (например, онлайн-словарь или сайт биржевых новостей), или общетематический.

**ИНФОРМАЦИЯ:**

1. Совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними;

2. Значение, приписываемое данным на основе известных соглашений, относящихся к их представлению;

3. Сведения, данные, значения экономических показателей, являющиеся объектами хранения, обработки и передачи;

4. Одна из трех фундаментальных субстанций (вещество, энергия, информация), составляющих сущность мироздания и охватывающих любой продукт мыслительной деятельности, прежде всего знания и образы;

5. Одно из наиболее актуальных, фундаментальных и дискуссионных понятий в современной науке и практике. В связи с отсутствием общего определения, в различных предметных областях имеет различные интерпретации. Философия рассматривает две противостоящие друг другу

концепции: первая квалифицирует информацию как свойство всех материальных объектов, т.е. как атрибут материи (атрибутивный подход), а вторая связывает ее лишь с функционированием самоорганизующихся систем (функциональный подход). Наиболее распространенным (но не общепринятым) является определение У.Р. Эшби, дополненное А.Д. Урсулом, которые рассматривают информацию как отраженное разнообразие в любых объектах (процессах) живой и неживой природы. На бытовом уровне информация чаще всего воспринимается интуитивно и связывается с получением сведений, о чем или о ком-либо. Наиболее прагматичным определением оперирует вычислительная техника, в которой информация есть содержание, присваиваемое данным (по В.И. Першикову и В.М. Савинкову).

#### **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ (англ. Artificial Intelligence, AI):**

1. Кибернетическая система, моделирующая и воспроизводящая с помощью ЭВМ некоторые виды интеллектуальной деятельности человека;

2. Область исследований, сопровождающих и обуславливающих создание систем искусственного интеллекта;

3. Наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами;

4. Система программных и (или) аппаратных средств, способная с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших массивов данных, в том числе имитируя человеческое поведение;

5. Свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека, наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ.

В ближайшие 10-20 лет у преподавателей появятся компьютерные help-программы на базе ИИ, которые будут проверять задания, подбирать индивидуальные образовательные программы и формировать треки для каждого обучаемого.

Система образования должна стать ориентированной на личность

человека и учитывать его склонности, интересы и индивидуальные характеристики восприятия контента. Роль ИИ и больших данных в этом процессе исключительно высока.

Все постепенно идет к тому, что благодаря ИИ появятся персонифицированные образовательные программы для учеников и студентов. Появляются стартапы и проекты с сильными ИИ-алгоритмами, способные работать с большими объемами данных

**ИССЛЕДОВАНИЕ** - научное, процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности. Характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью, точностью; имеет два уровня эмпирический и теоретический. Наиболее распространенным является деление исследований на фундаментальные и прикладные, количественные и качественные, уникальные и комплексные.

**КАТЕГОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ** - способ изучения развития познания как деятельности, элементами которой выступают конкретные научные категории, воспроизводящие различные стороны психической реальности: образ, действие, мотив, сознание, личность и др.

**КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ** (англ. information quality) - совокупность свойств, отражающих степень пригодности конкретной информации об объектах и их взаимосвязях для достижения целей, стоящих перед пользователем, при реализации тех или иных видов деятельности. В состав наиболее общих параметров входят: достоверность, своевременность, новизна, ценность, полезность, доступность.

**КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ** - математическая процедура многомерного анализа, позволяющая на основе множества показателей, характеризующих ряд объектов, сгруппировать их в классы (кластеры) таким образом, чтобы объекты, входящие в один класс, были более однородными, сходными по сравнению с объектами, входящими в другие классы.

**КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** - информационные технологии, специально ориентированные на развитие интеллектуальных способностей человека. Характерным примером такой технологии является компьютерная графика, позволяющая в пространственной форме представлять на экране компьютера не только различные геометрические фигуры, но и различные

математические формулы. Такие представления развивают пространственное воображение человека и его ассоциативное мышление.

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** - проведение различных опросов, основанных на использовании структурировании различных вопросов закрытого типа, на которые отвечает большое количество респондентов. Особенности: четко определенные формат собираемых данных и источники их получения, обработка собранных данных осуществляется с помощью упорядоченных процедур, в основном количественных по своей природе.

**КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ** (англ. information content) - мера информации, сообщаемой появлением события определенной вероятности; мера оценки информации, содержащейся в сообщении; мера, характеризующая уменьшение неопределенности, содержащейся в одной случайной величине относительно другой.

**КОМПЕТЕНТНОСТЬ** - умение активно использовать полученные личные и профессиональные знания и навыки в практической или научной деятельности. Различают образовательную, общекультурную, социально-трудовую, информационную, коммуникативную компетенции в сфере личностного самоопределения и др.

**КОНТЕНТ-АНАЛИЗ** - техника выведения заключения, производимого благодаря объективному и систематическому выявлению соответствующих задачам исследования характеристик текста. При этом подразумевается, что применение такой техники включает в себя некоторые стандартизированные процедуры, часто предполагающие измерение. В практике работы с контент-анализом определились некоторые общие принципы, когда его применение представляется целесообразным: 1) применение метода рекомендуется во всех случаях, когда требуется высокая степень точности или объективности анализа; 2) контент-анализ обычно применяется при наличии обширного по объему и несистематизированного материала, когда непосредственное использование последнего затруднено (например, при использовании проекционных (проецирующих) методов); 3) контент-анализ полезен в тех случаях, когда категории, важные для целей исследования, характеризуются определенной частотой появления в изучаемых документах, например при

работе с ответами на открытые вопросы анкет или глубинных интервью.

**КОНЦЕПЦИЯ** (от лат. conceptio):

1. Генеральный замысел, определяющий стратегию действий при осуществлении реформ, проектов, планов, программ;

2. Система взглядов на процессы и явления в природе и в обществе.

**КОРРЕЛЯЦИЯ** - взаимосвязь двух или нескольких величин, при которой изменения одной или нескольких из них приводят к изменению другой или других. Корреляция считается простой, когда речь идет об отношениях между двумя величинами или переменными (например, между потреблением и доходами), и множественной, если в ней участвуют три и более переменных (например, потребление, доходы и цены). Частичная корреляция определяет отношения между двумя переменными, когда для третьей переменной берется определенная постоянная величина (например, корреляция между потреблением и доходами для данного возрастного класса участников).

**КОЭФФИЦИЕНТ** - показатель, фактор, параметр, представляющий отношение двух однородно исчисленных величин; числовой множитель в функциональной зависимости.

**КОЭФФИЦИЕНТ ВЕСОВОЙ** - показатель, характеризующий важность, вес данного параметра.

**КРИТЕРИЙ** - отличительный признак, на основании которого дается оценка какого-либо явления, действий, идей; признак, по которому оценивается эффективность использования образовательных технологий или их совокупности.

**КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ** - метод анализа результатов учебной деятельности, заключающийся в обучающем взаимодействии педагога и учащихся.

**ЛАТЕНТНЫЙ АНАЛИЗ** (лат. lateens - скрытый, невидимый) - ряд методов, позволяющих реконструировать неизвестную исследователю истинную структуру связей между переменными, наблюдаемыми в эксперименте; контроль - неявная проверка уровня знаний учащихся

(например, в виде упражнений).

**МЕТОД** - прием, способ или образ действия, с помощью которого осуществляется познание, исследование явлений природы и общественной жизни, обеспечивается достижение цели.

**МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ** - создание идеальной, с точки зрения научных данных, модели организации и условий функционирования педагогического процесса или какой-либо его части. Метод моделирования применяется при разработке учебного плана, организации учебного или производительного труда, программы воспитания и режима.

**МЕТОД РЕЙТИНГА** - определение оценки деятельности какой-либо личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе.

**МЕТОД ТЕСТОВЫХ СИТУАЦИЙ** - метод, с помощью которого педагог создает специальные условия, в которых каждый из компонентов учебно-профессиональной деятельности проявляется наиболее отчетливо; один из методов мониторинга.

**МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК** - комплекс логических и математических процедур, направленный на получение от специалистов информации, ее анализ и обобщение с целью подготовки и выбора рациональных решений. Суть метода состоит в проведении экспертами анализа проблемы с качественной или количественной оценкой суждений и формальной обработкой результатов индивидуальных мнений. Серьезным недостатком метода является то, что он не исключает субъективизма в оценке знаний и умений учащихся, ставит результаты оценки в зависимости от личных профессиональных и моральных качеств эксперта.

**МЕТОДИКА** - совокупность методов, приемов целесообразного проведения какой-либо работы; отрасль педагогической науки, исследующая закономерности, правила, методы и приемы обучения определенному учебному предмету.

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ** - совокупность методов, их целенаправленная организация и применение для подтверждения или опровержения гипотезы.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ** - приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания и изучения явлений

действительности. Система указанных методов определяется исходной концепцией исследователя, его представлениями о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентацией, целями и задачами конкретного исследования.

**МЕТОДЫ НЕЙРОНАУКИ.** Основа методов нейронауки - нейровизуализация, или фиксация и непосредственная визуализация функционирования различных отделов мозга и других участков нервной системы при определенных состояниях человека и выполнении человеком тех или иных действий:

- магнитно-резонансная томография (МРТ) - способ получения изображений внутренних отделов мозга с использованием ядерного магнитного резонанса;

- функциональная магнитно-резонансная томография (ФМРТ) - позволяет определить активацию определенной области головного мозга во время его нормального функционирования под влиянием различных физических факторов и при различных состояниях;

- позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) - радионуклидный томографический метод исследования внутренних органов человека или животного. Метод основан на регистрации пары гамма-квантов, возникающих при аннигиляции позитронов с электронами;

- магнитоэнцефалография (МЭГ) - нейровизуализационная технология, используемая для измерения с помощью особо чувствительных устройств тех магнитных полей, которые производит электрическая активность головного мозга;

- электроэнцефалография (ЭЭГ) - метод исследования функционального состояния головного мозга путем регистрации его биоэлектрической активности;

- транскраниальная магнитная стимуляция - технология, благодаря которой можно активизировать или, наоборот, замедлять работу отдельных зон мозга;

- айтрекинг, или окулография (англ. eye tracking, oculography) - технология, отслеживающая движения глаз и позволяющая проследить последовательность, с которой глаза наблюдателя фиксируют различные части рассматриваемого объекта.

**МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ** - методы, обеспечивающие научно обоснованное предвидение будущего: экспертные оценки; экстраполирование и интерполирование, моделирование, аналогии. В разработке прогнозов применяют также методы дедукции и индукции, различные статистические, экономические, социологические (всего выше 150) технологии.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ:**

1. Метод исследования объектов на их моделях - аналогах определенного фрагмента природной или социальной действительности;
2. Построение моделей реально существующих предметов, явлений или процессов;
3. Представление различных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы.

**МОДЕЛЬ:**

1. Система объектов или знаков, воспроизводящая некоторые существенные свойства системы-оригинала или системы-идеала. Модель упрощает структуру оригинала или проектируемого идеала, отвлекается от несущественного;
2. Материальный объект, система математических зависимостей или программа, имитирующие структуры или функционирование исследуемого объекта; основное требование к модели - ее адекватность объекту.

**МОНИТОРИНГ** - методика и система наблюдений за состоянием определенного объекта или процесса, дающая возможность наблюдать их в развитии, оценивать, оперативно выявлять результаты воздействия различных внешних факторов. Результаты мониторинга дают возможность вносить корректировки по управлению объектом или процессом.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

1. Снабжение, предоставление чего-либо;
2. То, чем обеспечивают;
3. Ценные бумаги и товары, которые служат гарантией погашения кредита или выполнения какого-либо обязательства, в случае невыполнения обязательства обеспечение становится собственностью.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ** - комплекс мер по обеспечению информационными ресурсами, включающий в себя механизмы

поиска, получения, хранения, накопления, передачи, обработки информации; организация банков данных.

**ОБЕСПЕЧИТЬ** - это значит снабдить кого-то чем-нибудь в нужном количестве, предоставить достаточные материальные средства, ресурсы; сделать что-то вполне возможным, действительным, реально выполнимым.

### **ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ** (англ. cloud computing):

1. Предоставление организации вычислительных ресурсов через Интернет в виде услуг вместо приобретения необходимых компонентов ИТ-инфраструктуры по отдельности, самостоятельного управления вычислительными ресурсами и поддержки собственными силами. Облачные вычисления можно рассматривать как аренду вычислительных ресурсов вместо приобретения, построения и эксплуатации собственной ИТ-инфраструктуры. По аналогии с системами разделения времени 1970-х, 1980-х и 1990-х облачные вычисления обеспечивают пользователям доступ к программным приложениям, данным, аппаратному обеспечению, ресурсам ГГ-поддержки, избавляя их от знания положения и других подробностей вычислительной среды. Конечные пользователи получают доступ к облачным приложениям через веб-браузер. Доступ предоставляется к бизнес-приложениям и данным, хранящимся на удаленных серверах. Облачные вычисления также называют программным обеспечением, предоставляемым как услуга, - SaaS;

2. Информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему объёму конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру. В бытовом понимании - это доступ к удаленным хранилищам данных и к удаленным вычислительным ресурсам, которые предоставляются пользователю по требованию и в необходимом объеме;

3. Парадигма для предоставления возможности сетевого доступа к масштабируемому и эластичному пулу общих физических или виртуальных ресурсов с предоставлением самообслуживания и администрированием по требованию. Примерами таких ресурсов являются серверы, операционные системы, сети, программное обеспечение, приложения и оборудование для

хранения;

4. Одна из парадигм доступности и управления ресурсам для систем больших данных. Существует несколько ключевых характеристик, часто присущих применению облачных вычислений, в том числе: широкополосный доступ, измеримое обслуживание, многопользовательский режим, самообслуживание по требованию, быстрая адаптация и масштабируемость, а также объединение ресурсов. Облачные вычисления для инфраструктуры, платформ или приложений могут применяться при формировании системы больших данных.

**ОБРАБОТКА ДАННЫХ** - процесс приведения данных к виду, необходимому для использования. Обработка данных включает три группы операций: подбор входных данных, их обработку, получение и анализ выходных данных.

**ОБРАБОТКА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ** (англ. real time) - режим обработки данных, при котором обеспечивается взаимодействие вычислительной системы с внешними процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов; моделирование процесса за интервал времени, равный интервалу, в течение которого подобные процессы происходят в реальном мире.

**ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ (ДАННЫХ)** - совокупность операций, связанных с хранением, поиском, анализом, оценкой, воспроизведением информации с целью представления ее в виде данных, удобных для использования потребителями.

**ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ** - это та часть реального мира, которая познается, исследуется и (или) преобразуется исследователем. В объективной реальности это то, на что направлена предметно-практическая и познавательная деятельность субъекта, что противостоит ему как непонятное, в форме, не пригодной для непосредственного использования.

**OLAP** (англ. online analytical processing, OLAP - интерактивная аналитическая обработка) - технология обработки данных, заключающаяся в подготовке суммарной (агрегированной) информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу.

**ОПРОС** - метод сбора первичной информации, целью которого является получение сведений об объективных и субъективных фактах со

слов опрашиваемых. Все разнообразие методов опроса можно свести к двум основным типам: а) опрос «лицом к лицу» - интервью, проводимое исследователем по определенному плану; б) заочный опрос - анкеты, предназначенные для самостоятельного заполнения.

**ОПРОСНО-ОТВЕТНЫЙ МЕТОД** - метод обратно-информационного взаимодействия педагога и учащихся, которые в разнообразных формах учебной, трудовой, творческой деятельности специально воспроизводят свои знания, умения и навыки, качество которых анализируется и оценивается педагогом. На основе полученной информации педагог осуществляет коррекцию процесса обучения, организует систематический контроль, обучает приемам и логике устного и письменного изложения знаний.

**ОПРОСНЫЕ МЕТОДЫ** - методы осуществления мониторинга; позволяют получить информацию о развитии субъектов образовательного процесса на основе анализа письменных или устных ответов на стандартные, специально подобранные вопросы.

#### **ОПТИМИЗАЦИЯ:**

1. Процесс нахождения экстремума функции, то есть выбор наилучшего варианта из множества возможных, процесс выработки оптимальных решений;

2. Процесс приведения системы в наилучшее (оптимальное) состояние.

#### **ОЦИФРОВКА** (англ. digitization):

1. Описание объекта, изображения или аудио- видеосигнала (в аналоговом виде) в виде набора дискретных цифровых замеров (выборок) этого сигнала/объекта, при помощи той или иной аппаратуры, то есть перевод его в цифровой вид, пригодный для записи на электронные носители или передачи по цифровым каналам.

2. Технический термин, относящийся к процессу преобразования аналоговых данных в цифровые.

**ПОДХОД СИСТЕМНЫЙ** - комплексное изучение исследуемого объекта как единого целого с позиций системного анализа. Системный подход означает учет всех взаимосвязей, изучение отдельных структурных частей, выявление роли каждой из них в общем процессе функционирования

системы, и наоборот, выявление воздействия системы в целом на отдельные ее элементы.

**ПОКАЗАТЕЛИ АНАЛИТИЧЕСКИЕ** - расчетные величины, критерии, уровни, измерители, которые позволяют судить о состоянии экономики страны, региона, предприятия, семьи и изменении этого состояния, об экономическом развитии, росте, подъеме или спаде.

**ПОЛИКОМПОНЕНТНЫЙ ПОДХОД** - направление развития системного подхода в образовании, основанное на использовании многомерных методов анализа данных, которое позволяет глубже понять целостность дидактической системы образовательного процесса с позиции составляющих её структурных компонентов, существующих многообразных связей и отношений между ними.

**ПОЛИМОРФИЗМ** - свойство подпрограмм (процедур, функций) обрабатывать данные по разному алгоритму, в зависимости от типа данных.

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ** - поочередное прохождение информации от входа до выхода через ряд преобразований (этапов) так, что в каждый отрезок времени (специфический для данного блока) преобразование осуществляется лишь в одном блоке, а информация к нему поступает только от предыдущего.

**ПОТОК ИНФОРМАЦИИ** - совокупность сообщений, циркулирующих в системе, необходимых для осуществления процессов управления. Поток информации характеризуется: источником возникновения, направлением, периодичностью, степенью постоянства, структурой, объемом и плотностью, видом носителя информации, информационной емкостью отдельных сообщений, степенью использования. Горизонтальный поток информации связывает органы управления, находящиеся на одном уровне. Вертикальный поток информации связывает органы управления разных уровней, он может быть восходящим и нисходящим, то есть направленным от вышестоящих органов управления к нижестоящим и наоборот.

**ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ (познания)** - зафиксированные в опыте и включенные в процесс практической деятельности человека свойства и отношения объектов, исследуемые с определенной целью в данных условиях и обстоятельствах.

**ПРЕДСКАЗАНИЕ** - сверхчувственное знание о будущих событиях, предполагающее не мысленное воздействие на будущее, а провидение тех событий, которые, по утверждению предсказателя, предопределены.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ** - познавательная деятельность педагога, направленная на раскрытие черт и особенностей процессов будущего развития личности и ожидаемых от них следствий, предсказание пути и условий осуществления предвидения.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** (англ. software) - комплекс программ, обеспечивающий обработку или передачу данных.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ** - создание проектов новых учебных планов, лабораторий и студий, новых образовательных программ.

**РАНЖИРОВАНИЕ** - расположение в определенной последовательности (убывания или нарастания) показателей, зафиксированных в ходе педагогического исследования; определение места (рейтинга) в этом ряду изучаемых объектов.

**РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД** - метод планирования, суть которого заключается в том, что на основе анализа достигнутых величин показателей, принимаемых за базу, и индексов их изменения в планируемом периоде рассчитываются плановые величины этих показателей.

**РЕЙТИНГ:**

1. Оценка значимости, масштабности, важности фирмы, а также показатель, характеризующий кредитоспособность компании;
2. Оценка, ранжирование по степени успеха политических, общественных деятелей, организаций, определяемые социологическим опросом;
3. Субъективная оценка какого-либо явления по заданной шкале; с помощью рейтинга осуществляется классификация объектов по степени выраженности общего для них свойства (экспертная оценка).

**РЕЛЕВАНТНОСТЬ** (англ. relevant - существенный) - мера соответствия получаемого результата желаемому. В терминах поиска - это мера соответствия результатов поиска задаче, поставленной в запросе

**РЕЛЕВАНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** - информация, относящаяся к делу, собираемая под конкретную задачу.

**РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ** - представительность, показательность

выборки по отношению ко всей совокупности данных, из которых была сделана выборка.

**РЕСУРС** - количественная мера возможности выполнения какой-либо деятельности; условия, позволяющие с помощью определённых преобразований получить желаемый результат.

**РЕСУРСЫ** (от франц. ressource - вспомогательное средство):

1. Денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов (природные ресурсы, экономические ресурсы);

2. Средства, имеющиеся в наличии, но к которым обращаются лишь при необходимости;

3. Совокупность средств и источников их получения, возможных и доступных для использования при решении определенных и непредвиденных задач в режиме обычных, оптимальных и экстремальных условий безотносительно времени использования. Ресурсы включают запасы и резервы;

4. Источник чего-либо.

**РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ** (англ. information resources) - отдельные документы и совокупности документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных.

**САМПЛИНГ** - методика статистического анализа, при которой отбирается представительное, репрезентативное число экземпляров (единиц) из общей совокупности предметов, отражающих картину целого.

**СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ** - позволяет изучать информацию с точки зрения смыслового содержания ее отдельных элементов, находить способы языкового соответствия (язык человека, язык ЭВМ) при однозначном распознавании вводимых в систему сообщений.

**СЕТЕВОЙ АНАЛИЗ** - прием, используемый в организации планирования и контроля за реализацией комплексных проектов с применением сетевых графиков. При этом деятельность и события фиксируются в специальных диаграммах. Примерами анализа являются метод критического пути, оценка программ.

**СИСТЕМА** - совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих целостность, единство; совокупность

элементов (объект управления, управляющая система, потоки прямой и обратной информационных связей), которые взаимодействуют в единой структуре и обеспечивают целенаправленное функционирование.

**СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННАЯ** (англ. information system, IS) - организованная совокупность документов и информационных технологий, реализующих информационные процессы с использованием средств вычислительной техники и связи.

**СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ** - совокупность средств и методов получения и преобразования информации, позволяющая на основе исходного массива данных получить совокупность входных показателей, необходимых для анализа, контроля, планирования, управления.

**СИСТЕМНО-ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** - совокупность функционально взаимодействующих и взаимосвязанных средств, организационных форм и методов обучения на основе электронных (цифровых) информационно-образовательных технологий.

**СИСТЕМНО-СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ** - метод, основанный на принципе системного подхода, состоящий из нескольких этапов: уточнение, какой научный феномен берется для анализа как целое; выявление возможно большего числа элементов целого; группирование элементов в необходимое и достаточное число подструктур с согласованием их с имеющимися научными теориями; установление различных связей и отношений между элементами, подструктурами и целым.

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ** (англ. systems analysis) - совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера. Он опирается на системный подход, а также на ряд математических методов и современных методов управления. Основная процедура - построение обобщенной модели, отображающей взаимосвязи реальной ситуации.

**СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД** - метод научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объектов как систем и предполагающий анализ явлений как сложного единства, не сводимого к простой сумме элементов; метод рассмотрения каждого вопроса, задачи, явления, объекта как части более широкого единого и неразделимого целого - системы взаимосвязанных составных элементов.

**СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ** - ревизия всех основных сторон деятельности организации в целях выявления реального ее положения на конкретную дату.

**СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

1. Технологии, применяемые для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления базы данных в электронном виде, в основе функционирования которых лежат программные и аппаратные средства и системы, востребованные во всех секторах экономики, создающие новые ранки и изменяющие бизнес-процессы, а также формы государственного регулирования развития общества;

2. Передовые научно-технические отрасли, обеспечивающие создание высокотехнологичных продуктов и сервисов и наиболее сильно влияющие на развитие экономики, радикально меняя ситуацию на существующих рынках и(или) способствуя формированию новых рынков. Сквозными технологиями цифровой экономики являются: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект (Artificial intelligence, AI), системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, интернет вещей (Internet of Things, IoT), машинное обучение (Machine Learning, ML), робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная (Virtual Reality, VR) и дополненная реальности (Augmented Reality, AR);

3. Верхнеуровневый тип технологий, отражающий этапы работы с данными: сбор цифровых данных (Интернет вещей), передачу (Система распределенного реестра) и обработку данных (Продвинутая аналитика и Большие данные).

**СОВОКУПНОСТЬ ГЕНЕРАЛЬНАЯ** - множество результатов всех возможных наблюдений, которые могли бы быть получены при данном исследовании. При выборочном наблюдении совокупностью генеральной называют совокупность (множество) объектов, из которых производится выборка.

**СОВОКУПНОСТЬ СТАТИСТИЧЕСКАЯ** - множество объектов, явлений, сходных по определенным признакам, но обладающих меняющимися характеристиками, которые являются предметом статистического исследования.

**СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** - системы, осуществляющие информационное взаимодействие на основе телекоммуникационных сетей в режиме реального времени или асинхронно (синхронная/асинхронная телекоммуникационная связь, электронная почта, списки рассылки, всемирная мультимедийная среда, электронные конференции и т.п.).

**СТАТИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА** - определение средней величины, частоты, корреляционные и регрессионные отношения, анализ трендов и т.д. Выделяют пять основных видов статистического анализа, используемых при проведении маркетинговых исследований: 1) дескриптивный анализ; 2) выводной анализ; 3) анализ различий; 4) анализ связей; 5) предсказательный анализ.

**СТОХАСТИЧЕСКИЙ** - случайный, вероятностный, беспорядочный, непредсказуемый.

**СТРУКТУРА** (лат. structura - строение, порядок) - совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность; строение, внутреннее устройство, сложение.

**СУБЪЕКТ** (лат. subjectum - подлежащее, лежащее внизу, в основании) - конкретный носитель предметно-практической деятельности и познания, носитель активного, осуществляющий изменение в других людях и в себе. Субъектность человека проявляется в его жизнедеятельности, общении, самосознании.

**СЦЕНАРИЙ** (англ. scenario) - алгоритм управления данными, который можно анализировать специальными средствами по принципу «что, если»; подробное описание предстоящих действий; заранее разработанный детальный план осуществления мероприятий.

**ТЕНДЕНЦИЯ** - направление, в котором совершается развитие какого-либо явления; направленность во взглядах и действиях; стремления, свойственные кому-либо.

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ** - анализ, оценка, систематизация эмпирического и обобщенного материала с позиций определенного мировоззрения.

**ТЕОРИЯ** - высшая форма научного мышления, система понятий,

категорий, законов, отражающих существенные свойства, связи, отношения предметов действительности. Теория составляет структурный основной элемент науки, связывая в единое целое факты, проблемы, гипотезы, методы познания и др.; возникает на основе наблюдений, экспериментов, описания, классификации и обобщения фактов. Она предполагает не только констатацию фактов и их описание, но и объяснение, осмысление их во всей системе данной науки.

**УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ** (англ. Data management): совокупность ИКТ, задачей которых является создание локальных и распределенных репозиторий структурированных, слабоструктурированных или неструктурированных данных, создание и поддержка метаданных, описывающих свойства этих данных, эффективное хранение, обработка и предоставление доступа пользователей и программных средств к данным и метаданным в указанных репозиториях.

**УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ** (англ. knowledge management) - формальный процесс, который состоит в оценке организационных процедур, людей и технологий и создании системы, использующей взаимосвязи между этими компонентами с целью предоставления нужной информации нужным людям в нужное время, что приводит к повышению продуктивности.

**ФАКТ** - некоторое объективное явление действительности, о котором имеется информация; форма эмпирического познания; знание, достоверность которого строго установлена.

**ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ** - метод многомерной математической статистики, применяющийся для измерения взаимосвязи между признаками педагогических и социальных объектов и классификации признаков с учетом этих взаимосвязей.

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ** - представление и изучение какой-либо содержательной области знания (научной теории, рассуждения, процедур поиска и т.п.) в виде формальной системы или исчисления; связана с усилением роли формальной логики и математических методов в научных исследованиях.

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА** - динамическая саморегулирующаяся организация, все составные элементы которой способствуют получению

полезного результата.

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ** - анализ показателей, выявляющий функциональные зависимости между ними в разных сферах общественной жизни, выражаемые в математических формулах и коэффициентах.

**ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ** - предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений

**ЦЕЛЬ** - предвосхищение в сознании результата, на достижение которого направлены действия.

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ** - переход от применения в управлении аналоговых данных и процессов к перспективным цифровым, машиночитаемым и машиноподдерживаемым, создающим новые модели и сущности управления или бизнеса. Глубокий реинжиниринг бизнес-процессов, направленный на существенное улучшение характеристик (сокращению времени их выполнения, исчезновению целых групп подпроцессов, увеличению выхода, сокращению ресурсов, затрачиваемых на выполнение процессов) и получение принципиально новых их качеств и свойств (принятие решений в автоматическом режиме без участия человека).

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ:**

1. Процесс принятия новой формы подачи данных, рост использования цифровых или компьютерных технологий на отдельном предприятии, отрасли или в целом по стране;

2. Новый этап автоматизации и информатизации экономической деятельности и государственного управления, процесс перехода на цифровые технологии, в основе которого лежит не только использование для решения задач производства или управления информационно-коммуникационных технологий, но также накопление и анализ с их помощью больших данных в целях прогнозирования ситуации, оптимизации процессов и затрат, привлечения новых контрагентов и т.д.

Оцифровку и цифровизацию часто путают (URL: <https://finacademy.net/materials/article/cifrovizaciya-i-avtomatizaciya>).

Оцифровка - перевод аналоговых данных в цифровой формат, это элемент автоматизации процессов, устранение неэффективного ручного труда, первая ступень на пути к цифровой трансформации. Современные

инструменты автоматизации усложняют определение отличий этого слова от цифровизации и его место или значение для цифровой трансформации.

Отличие цифровизации от автоматизации: автоматизация - одно из направлений прогресса, которое использует технические средства и математические модели, чтобы освободить человека от обработки информации или материалов, или сократить долю его участия в этом; цифровизация - это следующий уровень, и он направлен на автоматическое выполнение работ.

Автоматизация - это помощь человеку в выполнении функций, а цифровизация - это замена человека в выполнении этих функций.

Цифровизация дала возможность работать в одном цифровом поле, а автоматизация помогла упростить процесс и снять рутинную работу.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ** - внедрение цифровых технологий (ЦТ) в работу образовательных организаций (синоним термина «информатизация образования»).

Термин «цифровизация» означает процесс перевода каких-то данных, информации из текстовой, аудиовизуальной, таблично и др. форм в цифровой формат. Информационную деятельность и информационное взаимодействие, информационное обеспечение образовательного процесса можно реализовать с использованием информационных систем (иными словами - «цифровизировать»).

Слово «цифровизация» не может относиться к образованию (обучение, воспитание, развитие индивидуума), т.к. невозможно в цифровом формате представить воспитание и развитие. Обучение без преподавателя на основе использования платформ MOOC является некачественным, формализованным (И.В. Роберт, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4pmWTwECBm8&feature=youtu.be>).

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА** - встречная трансформация элементов образовательного процесса, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой, с целью максимально полного использования потенциальных дидактических возможностей цифровых технологий и максимально полного приспособления их к решению педагогических задач

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

1. Технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде;

2. Технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра.

3. Дискретная система, основанная на методах кодировки и передачи информации, позволяющая совершать множество разноплановых задач за кратчайшие промежутки времени;

4. Совокупность технологий для сбора, обработки, передачи, хранения и представления информации, где информация представляется в виде двоичных кодов;

5. Информационно-коммуникационные, телекоммуникационные, виртуальные, мультимедийные технологии, позволяющие обеспечить сбор и представление информации о различных объектах с целью обеспечения удаленного взаимодействия между ними и (или) управления ими. Часто такие технологии называют «умные» (smart) (например, дополненная и виртуальная реальность, Интернет вещей, искусственный интеллект, 3D печать и т.д.). «Умные» технологии позволяют автоматизировать большинство рутинных операций. При позитивном сценарии развития цифрового общества именно такие технологии обеспечат снятие физических, административных и социальных барьеров для самореализации человека.

#### **ЧАТ-БОТ (англ. chatbot):**

1. Программа с искусственным интеллектом, имитирующая диалог с человеком и настроенная на мгновенный ответ на вопрос пользователя через мессенджеры, сайты, телефон или мобильное приложение;

2. Виртуальный собеседник (автоответчик), использующий возможности искусственного интеллекта, обеспечивает имитацию коммуникативного поведения человека при общении с одним или несколькими собеседниками.

**ЭКСПЕРИМЕНТ** - научный опыт, отличающийся от обычного наблюдения строгим контролем над условиями опыта; способ познавательной деятельности в науке, состоящий в активном воздействии на исследуемое явление путем преобразования (комбинации и варьирования)

или изоляции тех или иных условий его существования.

**ЭФФЕКТ** - достигаемый результат в его материальном, денежном, социальном (социальный эффект) выражении.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ** - степень соизмерения результатов с затратами.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- 1 Акопян, А.О. Экспресс оценка уровня функционального резерва тренированности в видах единоборств [Электронный ресурс] / А.О. Акопян // Вестник спортивной науки. науч. журн. - 2008. - № 4. - С. 10-12. - Электрон. журн. - Режим доступа: [https://vniifk.ru/content/vsn/2008/4\\_2008.pdf](https://vniifk.ru/content/vsn/2008/4_2008.pdf)
- 2 Акопян, А.О. Технология организации НМО сборных команд [Электронный ресурс] / А.О. Акопян // Вестник спортивной науки. - 2003. - № 1. - С.51-54. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-organizatsii-nmo-sbornyh-komand>
- 3 Аксенов, М.О. Принципы спортивной тренировки [Текст] / М.О. Аксенов, А.В. Гаськов. - Улан-Удэ: Изд-во Бурятского гос. ун-та, 2009. - 80 с.
- 4 Алгулиев, Р. Структурный подход к формированию информационной культуры отдельных лиц. [Электронный ресурс] / Р. Алгулеев // Открытое образование науч.- журн. - 2011. - № 4. - С. 64-76. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/strukturnyy-podhod-k-formirovaniyu-informatsionnoy-kultury-lichnosti>.
- 5 Аулик, И. В. Как определить тренированность спортсмена [Текст] / И.В. Аулик. - М.: ФиС, 1977. - 102 с.
- 6 Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б. А. Ашмарин. - М.: ФиС, 1978. - 223 с.
- 7 Бальсевич, В.К. Инновационные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта. [Электронный ресурс] / В.К. Бальсевич // Вестник спортивной науки. науч.- журн. - 2004. - № 2(4). - С. 1-5. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/innovatsionnye-napravleniya-nauchnyh-issledovaniy-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta>.
- 8 Биохимия мышечной деятельности: учеб. для вузов [Текст] / Н.И. Волков [и др.]. - М. ИЦ Олимпийская литература, 2000. - 503 с.
- 9 Бордовская, Н.В. Диалектика педагогического исследования: монография / Н.В. Бордовская. - М.: Кнорус, 2016. - 512 с.
- 10 Бочаров, М. И. Спортивная метрология: учеб, пособие [Текст] / М.

И. Бочаров. - Сыктывкар: СыктГУ, 2002. - 109 с.

11 Бочаров, М.И. Частная биомеханика с физиологией движения: монография [Текст] / М. И. Бочаров. - Ухта: УГТУ, 2010. - 235 с.

12 Верлин, С.В. Факторный анализ структуры спортивного мастерства гребцов на байдарках высшей квалификации. [Электронный ресурс] / Верлин С.В., Семаева Г.Н. // Вестник спортивной науки. - 2008. - № 4. - С. 18-24. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-struktury-sportivnogo-masterstva-grebtsov-na-baydarkah-vysshey-kvalifikatsii>.

13 Геселевич, В.А.. Медицинский справочник тренера / сост. В.А. Геселевич. - М. : ФиС, 1976. - 270 с.

14 Глас, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стэнли. - М.: Прогресс, 1976. - 494 с.

15 Гольберг, Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская -М.: Советский спорт, 2007. -240 с.

16 Губа, В.П. Педагогические измерения в спорте: методы, анализ и обработка результатов: монография / В. П. Губа, Г.И. Попов, В.В. Пресняков, М. С. Леонтьева. - М.: Sport, 2020. - 322 с.

17 Гурьев, Г. В. Физическое развитие, функциональное состояние, антропометрия, физиометрия, функциональные пробы, работоспособность, адаптация, мониторинг, спортивная борьба, юношеский возраст. [Текст]: дипломная работа: / Г.В. Гурьев; [Место защиты: Сев. Мордовский государственный педагогический институт] - Йошкар-Ола, 2013. - 120 с.

18 Демидова, О.А. Факторный анализ показателей физической и функциональной подготовленности спортсменок-танцоров 14-18 лет на этапе специализированной базовой подготовки. [Электронный ресурс] / О.А. Демидова // Здоровье для всех науч.- журн. - 2012. - № 2. - С. 38-42. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-pokazateley-fizicheskoy-i-funktsionalnoy-podgotovlennosti-sportsmenok-tantsorov-14-18-let-na-etape>.

19 Дроздовский, А.К. Проявление типологических особенностей свойств нервной системы и психологических типов в образовании, профессиях, спорте и в семье. Опыт применения в научных исследованиях и на практике двигательных методик Е.П. Ильина для измерения свойств

нервной системы: сб. авторских публикаций / А.К. Дроздовский. - СПб.: 2017. - 300 с.

20 Евтух, А.В. Теория и методика спорта высших достижений [Электронный ресурс] /А.В. Евтух // Теория и методика спорта высших достижений науч.- журн. - 2009. - № 12. - С. 12-15. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/informatsionnoe-obespechenie-mnogoletney-podgotovki-yunyih-sportsmenov-postanovka-problemy>.

21 Жабиков, В.Е. Факторный анализ профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] / В.Е. Жабиков / Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: науч.- журн.. - 2009. - № 11. - С. 1-22. - Электрон. журн. - Режим доступа: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/2751>.

22 Инновационные компьютерные и информационные технологии в спортивной отрасли [Электронный ресурс] / Спортивная электронная библиотека. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://sportfiction.ru/books/innovatsionnye-kompyuternye-i-informatsionnye-tekhnologii-v-sportivnoy-otrasli/?bookpart=190311>

23 Иорданская, Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов при подготовке к олимпийским играм современности. [Электронный ресурс] / Ф.А. Иорданская // Вестник спортивной науки. науч.- журн.. - 2008. - № 4. - С. 70-79. - Электрон. журн. - Режим доступа [https://vniifk.ru/content/vsn/2008/4\\_2008.pdf](https://vniifk.ru/content/vsn/2008/4_2008.pdf)

24 Использование ИКТ на уроках физической культуры [Электронный ресурс] / В.А. Перлыгин. - Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2014/08/31/ispolzovanie-ikt-na-urokakh-fizicheskoy-kultury>.

25 Использование информационных технологий в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://allasamsonova.ru/ispolzovanie-informacionnykh-tekhnologij-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte/>

26 Использование информационных технологий в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://sportlib.info/Press/ТРФК/1999N9/p22-26.htm> с

27 Калмыков, С.В. Математические методы в управлении

подготовкой спортсменов [Электронный ресурс] / С.В. Калмыков // Вестник Бурятского государственного университета. науч.- журн. - 2013. - № 13. - С. 59-62. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20377319>.

28 Катранов, А.Г. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований [Текст]: учеб. пособ. / А.Г. Катранов, А.В. Самсонова; СПб ГУФК им. П. Лесгафта. - СПб ГУФК им. П. Лесгафта, 2005. - 131 с.

29 Качаев, А.О. Корреляционный и факторный анализы взаимосвязи биохимических и кардиоритмографических показателей у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. [Электронный ресурс] / А.О. Качаев // Вестник спортивной науки науч.- журн. - 2007. - № 2. - С. 20-25. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornaya-struktura-fizicheskoy-podgotovlennosti-nachinayuschih-bortsov-volnogo-stilya>.

30 Компьютерные технологии обучения упражнениям на уроке физкультуры [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-kompyuternye-tehnologii-v-sovershenstvovanii-obrazovatel'nogo-protsesta-po-uc>.

31 Криволапчук. И. А. Оценка информативности показателей физической работоспособности и двигательной подготовленности детей 11-12 лет на основе факторного анализа. [Электронный ресурс] научн.-журн. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/otsenka-informativnosti-pokazateley-fizicheskoy-rabotosposobnosti-i-dvigatelnoy-podgotovlennosti-detey-11-12-let-na-osnove-faktornogo>.

32 Левински, М.В. Эколого-генетическая оценка состояния окружающей среды и здоровья населения в некоторых промышленных центрах Республики Молдова. - Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/ekologo-geneticheskaya-otsenka-sostoyaniya-okruzhayushchei-sredy-i-zdorovya-naseleniya-v-nek#ixzz5blHODLEs>

33 Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / В. И. Лях. - М.:ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998. - 272 с.

34 Начинская, С. В. Спортивная метрология: учеб, пособие для вузов

/ С.В. Начинская. - М.: Академия, 2008. - 240 с.

35 Новиков, Э. А. Информация и исследователь / Э. А. Новиков, В.С. Егоров. - Л. : Наука, 1974. - 189 с.

36 Открытые учебные материалы по SPSS для преподавателей и студентов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://nafi.ru/academy/prepodavatelyam-spss/>

37 Приказ Министерства спорта РФ, от «О методических рекомендациях по организации спортивной подготовки в Российской Федерации [Электронный ресурс]: ФЗ от 24.10.2012 № 325 (действ. ред. 2012). - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70147632/>

38 Обзор фитнес трекеров для боевых единоборств. Конкуренты KickBrick [Электронный ресурс] / ITnan. - Электрон. дан. - Режим доступа: <https://itnan.ru/post.php?c=2&p=281716/>

39 Рыбников, В.Ю. Теория и результаты многомерной оценки психологической готовности спортсменов в силовых единоборствах. [Электронный ресурс]: В.Ю. Рыбников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: науч.- журн.. - 2008 - № 10 - С. 86-93. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-rezultaty-mnogomernoy-otsenki-psihologicheskoy-gotovnosti-sportsmenov-v-silovyh-edinoborstvah>.

40 Самсонова, А.В. Факторный анализ. Направления применения и неиспользованные возможности. [Электронный ресурс] : Вестник Балтийской педагогической Академии. науч.- журн. - 2013. - № 62. - С. 5775. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://allasamsonova.ru/faktornyj-analiz-napravleniya-primeneniya/>

41 Сафонов, В.К. Опыт практической психологии в спорте: 10 шагов к осознанию, мотивации, концентрации / В.К. Сафонов. - М.: Спорт, 2022. - 264 с.

42 Семаева, Г.Н. Многомерный факторный анализ структуры спортивного мастерства гребцов на байдарках высшей квалификации [Электронный ресурс] // Вестник спортивной науки. науч.- журн. - 2011 - №2 - С. 14-18. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-struktury-sportivnogo->

masterstva-grebtsov-na-baydarkah-vysshey-kvalifikatsii

43 Слаутина, И.Н. Факторная структура подготовленности спортсменов различной специализации как основа построения тренировочного процесса в академической гребле [Текст]: дипломная работа: / И.Н. Слаутина; [Место защиты: Всероссийский научно - исследовательский институт физической культуры и спорта]. - М., 2006. - 164 с.

44 Смирнов, Ю. И. Спортивная метрология: учеб. для студ. пед. вузов / Ю.И. Смирнов, М. М. Полевщиков. - М. : Издательский центр «Академия», 2000. - 228 с.

45 Технология контроля психофизического состояния студентов и управления им [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vuz-24.ru/nex/vuz-152797.php>.

46 Умаров, М. Н., Хасанова Г. М. Факторный анализ показателей тренировочной нагрузки на предсоревновательном этапе подготовки юных гимнасток 12-13 лет [Электронный ресурс]: Молодежный ученый науч.-журн. - 2016. - №19 - С. 428-432. - Электрон. текстовые дан. - Режим доступа <https://moluch.ru/archive/123/33878/>

47 Хадиуллина, Р.Р. Основные направления использования информационных технологий в практике спорта / Р.Р. Хадиуллина, Ф.А. Мавлиев, И.Я. Лутфуллин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. -2012. - №9 (91). - С. 88-93.

48 Худадов, Н.А. К вопросу об автоматизации учета ударных действий боксеров [Электронный ресурс] // Вестник науч.- журн. - 2013. - № 13. - С. 12-15. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-avtomatizatsii-ucheta-udarnyh-deystviy-bokserov>

49 Чельшев, Н.Н. Факторная структура физической подготовленности начинающих борцов вольного стиля. [Текст] / Н.Н. Чельшев // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика науч.- журн. - 2012. - № 2. - С. 189-190.

50 Ширковец, Е.А. Различие факторных структур подготовленности

спортсменов в зависимости от специфики мышечной деятельности и этапа подготовки. [Электронный ресурс] / Е.А.Ширковец // Медико - биологические проблемы спорта. - 2011. - № 1. - С. 41-44. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16754875>

51 Широкова, Н.А. Применение корреляционного анализа для исследования данных спортивных показателей студентов в среде SPSS. [Электронный ресурс] / Н.А. Широкова, Р.И. Баженов // Nauka-rastudent.ru .- журн. - 2015 - №6 - С. 25. - Электрон. журн. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23616601>

52 Ширшов, Е.В. Системно-дидактического обеспечения образовательного процесса: теоретические основы, методы и технологии реализации: монография / Е.В. Ширшов. - М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2022. - 442 с.

53 Ширшов, Е. В. Системно-дидактическое обеспечение образовательного процесса в вузе: эволюция подходов и вызовы времени: монография / Е. В. Ширшов. - М.: Издательский Дом Академии Естествознания, 2022. - 361 с.

54 Ширшов, Е.В. Теория обучения, нейронауки, информационные и цифровые технологии. Словарь основных понятий, терминов и определений / Е.В. Ширшов. - М.: Издательство «Перо», 2022. - 206 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Результаты опроса спортсменов-боксеров

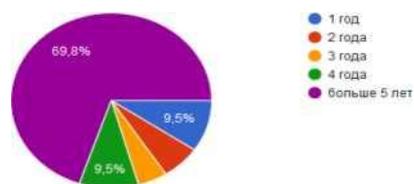
Опрос проведен среди спортсменов боксеров в октябре - ноябре 2018 года (рисунок 39). В нем приняли участие более 70 человек. Ниже представлены результаты опроса.



Рис. 39. Анкета «Опрос боксёров», созданная в программе Google форма

Второй и седьмой вопросы относились к фиксации продолжительность занятия боксом.

2. Сколько лет занимаетесь боксом?



7. Сколько дней в неделю вы занимаетесь боксом?

63 ответа

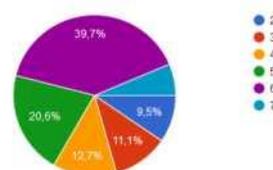


Рис.40. Статистика продолжительности времени (лет), занимающихся спортом и интенсивности их занятий

Третий вопрос относился к определению для спортсменов личности боксера, который является для них образцом в жизни и в спорте. В ответах были перечислены все ведущие боксеры; Мохаммед Али, Флойд Мейвезер, Майк Тайсон, Борис Лагутин, Александр Усик и другие.

### 3. Какой боксер для вас является образцом?

63 ответа

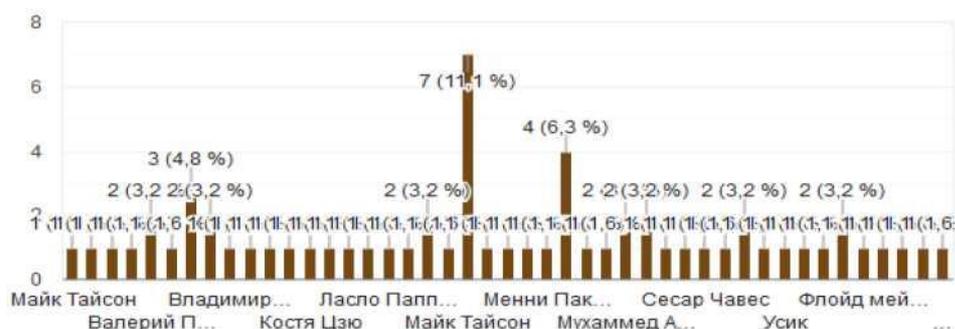


Рис. 41. Статистика авторитетности современных боксеров

Четвертый вопрос относился к определению временного показателя оценки готовности спортсмена к выходу на ринг.

### 4. Сколько времени надо тренироваться перед выходом на ринг?

63 ответа

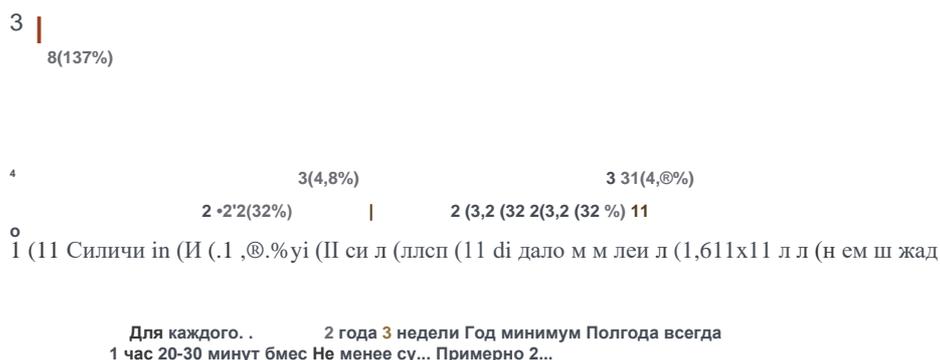


Рис. 42. Определение времени тренировки перед выходом на ринг

Анализ пятого вопроса показал, как спортсмены оценивают возможности различных упражнений.

5. Какое упражнение (ия) помогает (ют) развивать волевые качества?

63 ответа



Рис. 43. Возможности различных упражнений для развития волевых качеств. Развернутый ответ спортсменов

Шестой вопрос касался определения показателя мотивации занятий спортом (боксом).

6. Что является для вас мотивацией заниматься боксом?

63 ответа

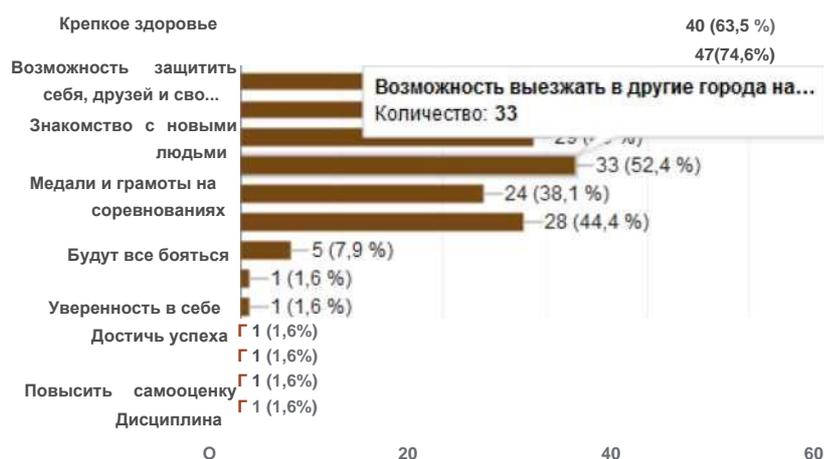


Рис. 44. Выявление мотивации к спортивным занятиям (боксом)

Восьмой вопрос связан с выявлением дополнительных качеств каждого опрошиваемого относительно методов и средств, способствующих развитию боксерских навыков.

8. Какие качества кроме физической и моральной силы развивает бокс?

63 ответа

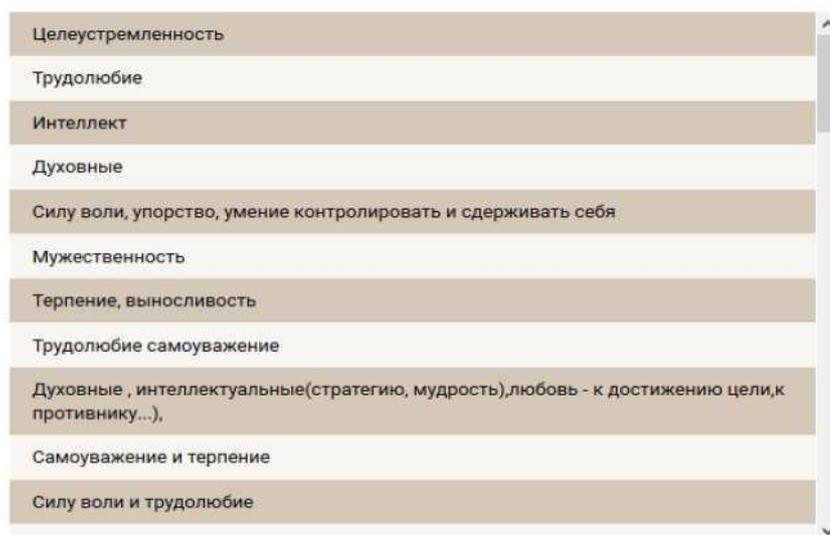


Рис. 45. Выявление развития сопутствующих положительных качеств

Девятый вопрос направлен на установление предпочтения тренирующихся к различным упражнениям.

Ваше любимое (ые) упражнение (ия) на тренировке?

ответа

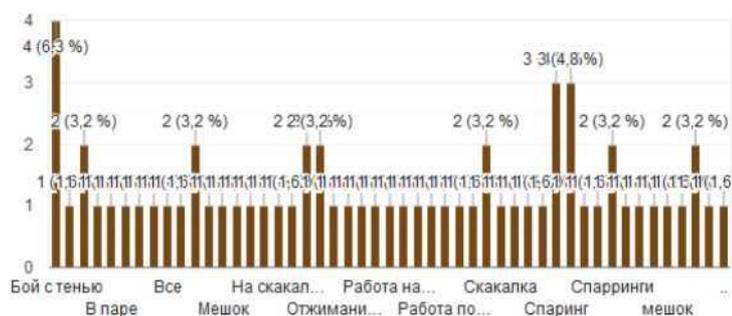


Рис. 46. Выявление положительного отношения к тем или иным спортивным упражнениям

Десятый вопрос раскрывает отношение спортсменов к новым ИКТ и цифровым технологиям.

10. Откуда вы узнаете о новшествах в правилах, о достижениях, о результативности в боксе?

63 ответа

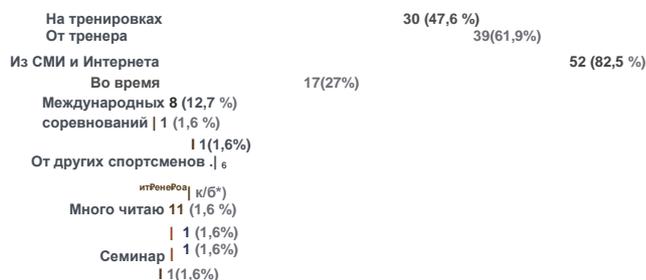


Рис. 47. Выявление отношения спортсменов к получению новой информации в спорте (боксе)

Одиннадцатым вопросом мы подтвердили необходимость в использовании ИКТ в спорте.

11. Помогают ли достичь результатов в боксе ИНФОРМАЦИОННЫЕ технологии?

63 ответа

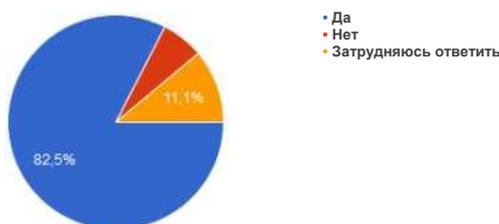


Рис. 48. Статистика о необходимости использования ИКТ в спорте (боксе)

Анализ 12 вопроса показал, в чем заключается необходимость использования ИКТ при подготовке спортсмена-боксёра:

- ведение дневника тренировок,
- поиск ответов на возникающие вопросы,

- просмотр соревнований онлайн и в записи и т.д.

12. В чем оказывают помощь ИНФОРМАЦИОННЫЕ технологии в занятиях спортом?

63 ответа



Рис. 49. Использование информационных технологий в спортивных соревнованиях и тренировках (боксе)

В заключении эксперимента проводился опрос о роли анкетирования при анализе участия спортсменов в боксерских соревнованиях.

Во время проведения экспериментов в обеих группах учебно-тренировочный процесс проходил в соответствии с заранее запланированным регламентом проведения экспериментов с одновременным фиксированием данных и дальнейшей обработкой полученных результатов.

63 ответа

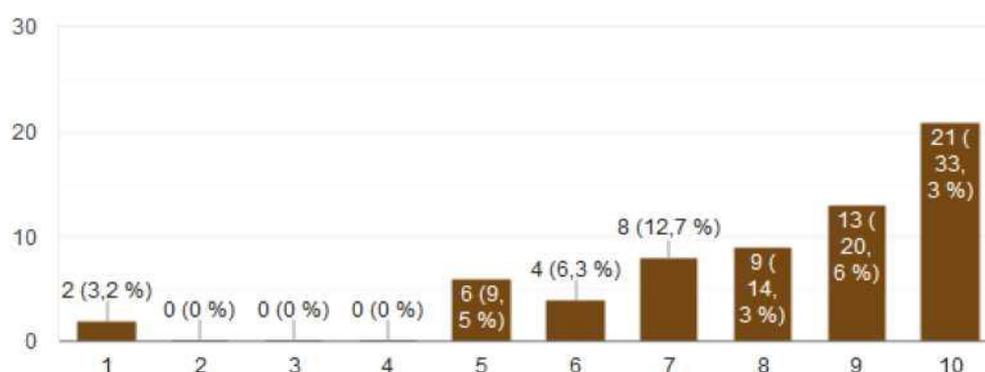
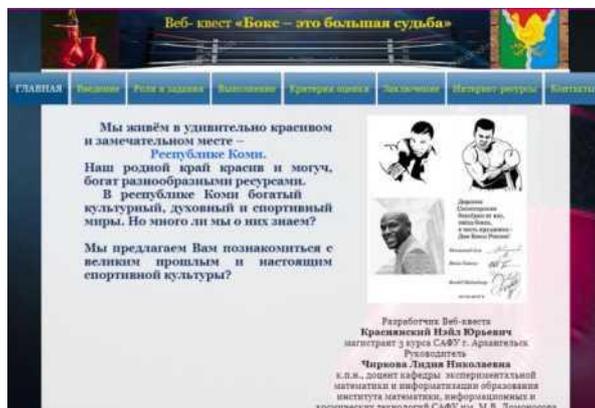


Рис. 50. Оценка опрошенных о данной анкете

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Веб-квест «Бокс - это большая судьба»

(<https://neil694l.wixsite.com/vivatbox>)



Уважаемые участники Веб - квеста!

Мы приглашаем вас совершить путешествие в мир бокса! Вам предстоит окунуться не только в мир мирового бокса, но так же в мир бокса в северных городах республики Коми: Сосногорске и Ухте.

### Роли

Прежде чем сделать первый шаг, вспомните: в серьезном деле легких дорог не бывает. Но каждая из них дает нам великую ценность - знания и опыт. Трудно сделать первый шаг? Но вы его уже сделали, открыв эту страницу. Значит, делаем и второй. Распределяем роли. Роли выбираются по интересам. У каждой из них свои задания.



**Историки** - изучают историю развития бокса.  
*History is the witness of the past, the light of truth, the teacher of life...* / История — свидетель прошлого, свет истины, учитель жизни.

Цицерон



**Биографы** - изучают биографию известных боксеров.  
*Primum inter pares* / Первый среди равных

**Ученые** - изучают резервы известных боксеров, пути исключения травматизма, различные новшества, а так же - пути достижения поставленных целей и задач перед спортсменами  
*Scio me nihil scire* / Я знаю, что ничего не знаю



**Тренеры** - изучают биографии известных тренеров, их системы тренировок, системы тренировок известных спортсменов - боксеров.  
*porta itineri longissima* / труден лишь первый шаг

### Дорогие ребята!

Сегодня мы с вами отправляемся в Интернет за поиском ответов на вопросы.

Помните!  
1. Веб-квест - это не соревнование, не конкурс, а интересная форма получения новых знаний.  
2. Вы - команда, каждый участник которой работает на общий результат.



#### План работы

- I. Начальный этап (индивидуальный)
- II. Выберите одну из **ролей** ([посмотрите роли](#))
3. Ознакомьтесь с заданиями для своей роли и критериями **оценки** вашей работы ([посмотрите по ссылке](#))
- III. **Основной этап** (ролевой)
  1. В соответствии с выбранной ролью объединитесь в группы
  2. Заполните **анкету №1** ([пройдите по ссылке](#))
  3. Изучите и отберите материалы, соответствующие заданию, найдите ответы на вопросы.
- III. **Заключительный этап**
  1. После того, как все члены команды завершат работу, вы должны собраться вместе, обсудить результаты поиска информации и подвести итоги вашей работы. Командой ответить на вопросы проверочного теста.
  2. Оформите рекламный плакат, буклет или мультимедийную презентацию (по выбору) с результатами работы и представьте их.
  3. Дайте оценку своей работе.
  4. Заполните **анкету №2** ([пройдите по ссылке](#))



## Историки

- изучают историю развития бокса.

*History is the witness of the past, the light of truth, the teacher of life.../История — свидетель прошлого, свет истины, учитель жизни...*  
Цицерон

По всему миру сложилось очень неоднозначное и разнообразное отношение к такому виду спорта, как бокс. Многие люди, что бокс вреден для здоровья, психики и т.д., а человек, занимающийся боксом даже любительски, «для себя», часто представляется в виде недалекого, неинтеллигентного здоровяка с короткой стрижкой и переломанным носом. Другие уверены, что этот спорт помогает человеку не только физически, но и интеллектуально, и духовно.

Ведь бокс — это не махание кулаками, не драка, это прикладная основа всех единоборств, и боевое искусство, задумайтесь ведь не зря их так назвали.

Событий в истории бокса было много. До сих пор не решили, какая страна стала прародительницей этого вида спорта. Есть версии, что это Древняя Греция, Египет, Китай, Кипр. Познакомьтесь с исторической справкой в статье **ИСТОРИЯ БОКСА** [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_dde3fe753ae04ec4bd221ff1746a4bf7.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_dde3fe753ae04ec4bd221ff1746a4bf7.pdf)

Английский кулачный бой в самом начале представлял собой довольно примитивное зрелище. Но именно в Англии стали проходить первые чемпионаты по боксу введены слова РИНГ и РАУНД. Современный бокс [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_60d20fe43af45f87e260af38aebd.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_60d20fe43af45f87e260af38aebd.pdf) С именем Джона Браутона — чемпиона Англии с 1740 по 1750 год связаны разработанные правила [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_6b47b9205f9432992\\_52045d4d2714b1.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_6b47b9205f9432992_52045d4d2714b1.pdf), которые несколько смягчили грубость практического боя. Современная история бокса связана с введением правил маркиза Квинсберри в 1867 г. Одним из важнейших пунктов этих правил стал пункт о введении перчаток. Значительно повысилась безопасность бойцов, расширился арсенал их технических действий.

Бокс стал все больше приобретать черты искусства. Начало эпохи современного бокса [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_1bc7d16df614c08b\\_565fe949533ab8.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_1bc7d16df614c08b_565fe949533ab8.pdf) В 1904 году любители ввели бокс в программу Олимпийских игр. С 1924 года раз в два года стали проводиться чемпионаты Европы, и только в 1974 году состоялся первый

## Тренеры

- изучают системы тренировок спортсменов - боксеров.

*porta itineri longissima/ труден лишь первый шаг*

Современный бокс появился в Англии в начале XVIII века, но в те времена разрешалось не использовать перчатки, да и правила были другими, поэтому соревнования по боксу были опасными мероприятиями.

Но в конце XIX в. официальными стали правила, которые предложил член любительского атлетического клуба Джон Гроум Чэмберс для проведения любительских соревнований в Лондоне. Они и легли в основу современного бокса.

Бокс - один из самых зрелищных видов спорта. Но для того чтобы шоу было зрелищным, тренеры боксеров занимают очень важную часть в нем. Не говоря уже о том, что от этого зависит исход боя, популярность боксера, его позиция в турнирной таблице. Тренеровки по боксу позволяют очень быстро из новичка сделать настоящего бойца. Это не только спорт, но и особая система подготовки. Ни одна система не позволяет достигать таких результатов, как бокс. В то время как в других единоборствах начинающие спортсмены в течение первого года только постигают основы, еще не могут вести свободный бой, боксер за этот период может научиться успешно вести бой на разных дистанциях, принять участие в первых соревнованиях и уже представлять грозную силу на улице.

**Ребята, на этой странице вам предстоит узнать о знаменитых тренерах, системах тренировок, подводные камни особенностей подготовки боксеров.**

### Задание

1. Познакомьтесь с биографией Анжело Данди и ответьте на вопросы. [\(Перейдите по ссылке\)](#)



2. Познакомьтесь с биографией Альсидеса Сагарры и ответьте на вопросы. [\(Перейдите по ссылке\)](#)

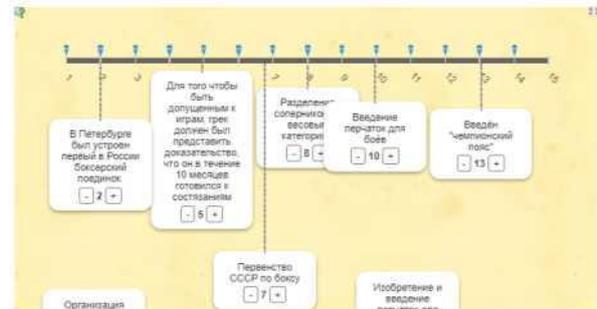


3. Изучите систему тренировки боксеров и выделите ключевые моменты каждой из них. [\(Перейдите по ссылке\)](#)



## ВОПРОСЫ

1. Каковы первые письменные сведения о боксе?
2. Джон Гроум Чэмберс предложил новые правила для проведения любительских соревнований в Лондоне. Кем он был?
3. По правилам Джека Браутона, что не разрешалось делать секундантам во время поединка?
4. Какие нововведения связаны с именем Д. Браутона?
5. Что дало боксу введение перчаток?
6. С 1841 года в историю бокса вошел "чемпионский пояс". Что означает этот приз?
7. Кто был первым чемпионом мира по боксу?
8. Когда были выработаны современные правила бокса?



5. Отгадайте слова, связанные с работой тренеров.



Задание - определите, кто есть кто?





### Ученые

изучают резервы известных боксеров, пути исключения травматизации; различные новшества, а так же - пути достижения поставленных задач перед спортсменами

*Scio me nihil scire/Я знаю, что ничего не знаю*

В этом мире не все устроено просто, не все нам понятно и не все мы умеем. Но, природ, позаботилась о нас и **почти всему' каждый человек может**

**научиться.** Кто — то достигает совершенства в определенном деле, а кто-то так и остается любителем. Ошибат те, кто думает, что для того что бы быть спортсменом, нужны только физические данные Нет, даже в боксе есть **целая методика обучения и если** Существуют некоторые понятия, которые должен знать каждый спортсмен, в том числе и боксер. **ее не пройти, то вряд ли : ждет успех.**

**Гиппократ  
Контроль  
веса  
Акромегал  
ия  
Сотрясени  
мозга  
Катехолам  
ины**

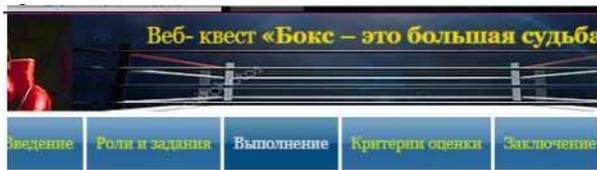


Информацию об этих понятиях вы можете прочитать по следующим ссылкам  
Бокс по науке <https://docs.wixsta.fic.co.in/1178...> <https://www.youtube.com/watch?v=3ydb3oorsc3p4oaa>

**Мотивация в спорте** не менее важна, чем сам тренировочный процесс. Великие достижения в спорте — не мастерство, не талант, а воля и характер. Известные спортсмен добились успеха исключительно благодаря упорству и воле. Им удалось заменить еловом «надо» слово «хочу».

Чтобы достичь награды, **важно уметь выйти** из привычной зонь комфорта.

Чтобы найти мотивацию в спорте, нужно познакомиться **с мотивирующими**



### Итоговый тест

Все участники команды: **историки, тренеры, биографы, ученые** обмениваются своими результатами  
- **Историки:** Хронологическая линейка событий  
- **Биографы:** Проведение конкурса"кто есть кто?"  
- **Ученые** Знатоки слов  
- **Тренеры:** Знатоки событий.

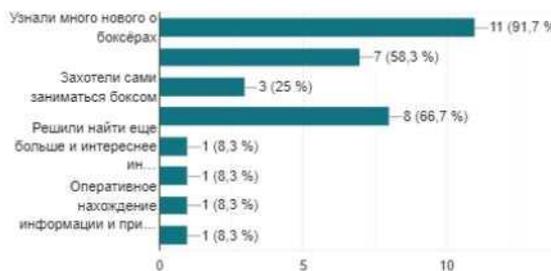


Оформите свои результаты в любом виде: газета, буклет, презентация и представьте их для других команд.

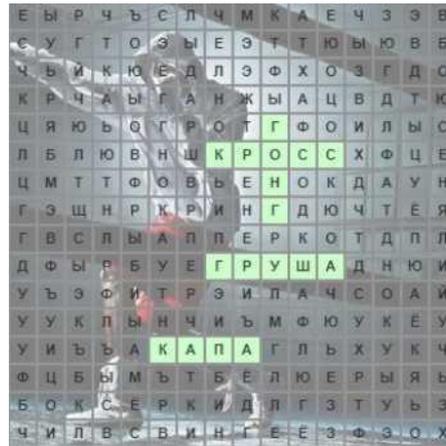
## Результаты анкеты после прохождения веб-квеста

### Что было интересного в работе с веб-квестом?

12 ответов



### Соберите из букв слова, связанные с боксом.



- 1 ТРЕНЕР
- 2 РИНГ
- 3 ГОНГ
- 4 КРОСС
- 5 ГРУША
- 6 АППЕРКОТ
- 7. ПЕРЧАТКИ
- 8 БОКСЕРКИ
- 9 ЧЕЛНОК
- 10 НОКДАУН
- 11 ШАФЛ
- 12 СВИНГ
- 13 НОКАУТ
- 14 КАПА

## Итоговый тест включает 30 вопросов, относящихся к 4 темам

9. С1841 года в историю бокса вошел 'чемпионский

Выбрать

- большая зарплата
- некоторые льготы
- традиционный переходящий приз
- покизненное признание
- мира по боксу? \*
- ы тренировки, ведущие

- Интенсивность
- Регулярность
- Посредственность
- Последовательность
- Постепенность

Ребята, пройдя этапы веб-квеста, вы узнали об истории бокса, о жизни велим спортсменов, о достижениях и рекордах, о трудностях сопутствующих данному искусству (спорту). Надеемся, что латинские фразы на страницах квеста, заставили вас задуматься о том, что у любого дела **есть** несколько сторон.

Мы хотим верить, что нашим квестом нам удалось поменять ваше мнение в лучшую сторону об этом виде спорта.

Пожалуйста, ответьте на вопросы **АНКЕТЫ 2** и оставьте свой отзыв, оставив свой голос.

### Результаты.:

Захотелось ли вам заниматься боксом?

- 4 хДа, конечно!
- 8 хНе знаю, подумаю.
- 3 хНет, страшно.

**В 1** х Предложу другу

Бокс - это спорт или искусство?

- М 2** х это спорт
- 3 х это искусство
- 5 х это способность помериться силами
- 6 х все перечисленное вместе взятое

Какое качество для боксера главное?

- 4 х Смелость
- 6 хВыносливость
- 1хТерпение
- 5 х Мудрость

<p style="text-align: center;"><b>Уважаемые участники веб-квеста!</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Прежде чем ответить на вопросы итогового теста, просим Вас поделиться информацией о вашем отношении к боксу!</b></p> <p>28. Вы узнали о судьбах великих боксёров и их тренеров Как вы считаете, что помогло им добиться таких успехов</p> <p>6 ответов</p> <p>Упорство, трудолюбие, целеустремленность</p> <p>Выносливость и упорство</p> <p>уверенность в себе</p> <p>устойчивость целеустремленность смелость сила воли сила характера</p> <p>Стабильные тренировки</p> <p>Конечно</p>	<div style="float: right; text-align: right;">       Email * Имя * Сообщение     </div> <p>Контакты для связи: г.Сосногорск ул.ТорьКОГО Д.20 КВ.62</p> <p>тел. 89042271349 email: <a href="mailto:neil69@mail.ln">neil69@mail.ln</a></p> <p>3 комментария <small>1 Оставить сообщение...</small></p> <hr/> <p>Интересная информация!</p> <p>Иван Щеглов • месяц назад - <a href="#">Ответить</a></p> <p><small>В ответ!</small></p> <p>Vera Dmitrienko - 2 месяца назад - <a href="#">Ответить</a></p> <p>W Очень интересный веб-квест, захотелось внука отправить заниматься боксом! Спасибо! V</p> <p>Валентина Ивановна - 2 месяца назад • <a href="#">Ответить</a></p>
--	--

**Системно-дидактическое обеспечение  
образовательного процесса: информационно-  
аналитический аспект**

Е.В. Ширшов, Н.Ю. Краснянский

Монография

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105.

Подписано к использованию 28.07.2023. Объем Мбайт.

Электрон. текстовые данные. Заказ 677.

Биографы

изучают биографию известных боксеров.

*Primus in ter pores*/Первый среди равных

Бокс - один из самых красочных и популярных видов спорта во всем мире. История бокса насчитывает уже более 300 лет. Занимаются этим видом спорта очень многие. Среди них писатели, артисты, политики, ученые и обычные люди! Писатели боксеры [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_c55266f656b44iab6ac47397240c2c9.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_c55266f656b44iab6ac47397240c2c9.pdf)  
Известные артисты боксеры [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_602bo76876804fic8e46b28dfa6a9Qif.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_602bo76876804fic8e46b28dfa6a9Qif.pdf)

**Предлагаем Вам познакомиться со спортсменами, которые посвятили свой жизни этому замечательному искусству, ответить на вопросы и выполнить задание.**

Харальд Канеппи (1921-1975)

В Ухте отбывал срок осужденный после 1945 года по стат 58-6 (за шпионаж) Харальд Канеппи - чемпион Эстонии: года, серебряный призер Чемпионата Европы по боксу в Дублине 1939 года, серебряный призер личного первенс СССР по боксу 1945 года.

Харальд Канеппи. 2000 минут в квадрате

рпHга [https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_b44d8084db8f48fd8003bf4b544df](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_b44d8084db8f48fd8003bf4b544df)

Гуру ухтинского бокса

[https://docs.wixstatic.com/ugd/240312\\_847bba58f6184700814102163f0pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/240312_847bba58f6184700814102163f0pdf)