

Ю.В. Корчемкина, Н.В. Уварина

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ
В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
СРЕДЕ ВУЗА**

монография

Москва
2024

УДК 378(021)
ББК 74.48 я73
К60

Рецензенты:

Бермус Александр Григорьевич, доктор педагогических наук, профессор

Гукаленко Ольга Владимировна, член-корреспондент РАО,
доктор педагогических наук, профессор

Корчемкина Ю.В., Уварина Н.В.

К60 Формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза : монография / Ю.В. Корчемкина, Н.В. Уварина. – Москва : Первое экономическое издательство, 2024. – 138 с.

ISBN: 978-5-91292-516-0

DOI: 10.18334/9785912925160

Условия информационного общества диктуют свои требования к подготовке специалистов любых профессий. Возрастающие информационные потоки во всех сферах жизни требуют от членов общества особых умений, связанных с получением, обработкой и представлением информации. Информационно-аналитические умения не связаны с конкретной специальностью, они являются всеобщими, что приводит к необходимости разработки универсальной системы формирования данных умений у студентов вузов.

Параллельное существование современных людей в двух средах – виртуальной и реальной – определяет одну из важнейших тенденций в образовательной сфере – виртуализацию образования. Применение виртуальной образовательной среды вуза для формирования информационно-аналитических умений студентов позволит обеспечить конкурентоспособность специалистов на рынке труда в условиях информационного общества.

В монографии рассматриваются теоретические и методологические основы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, представлена модель формирования данных умений и педагогические условия её реализации.

В первой главе построена историография и охарактеризовано современное состояние исследуемой проблемы.

Во второй главе описаны методологические подходы и принципы, которые лежат в основе построения модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, построена данная модель, а также информационная модель виртуальной образовательной среды.

Третья глава посвящена описанию педагогических условий функционирования модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза. Практическая реализация модели и педагогических условий представлена в четвертой главе.

Монография может быть интересна преподавателям, ученым, аспирантам, занимающимся исследованиями в области формирования информационно-аналитических умений.

ISBN: 978-5-91292-516-0

© Корчемкина Ю.В., Уварина Н.В., 2024

© Дизайн обложки и оформление,
ООО «Первое экономическое издательство», 2024

Содержание

Введение	5
Глава 1. Историография и современное состояние проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза	11
Глава 2. Методологические основы и содержание моделей формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза	42
Глава 3. Педагогические условия функционирования модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза	65
Глава 4. Реализация модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза и условий ее функционирования	81
Заключение	106
Библиографический список	110

ВВЕДЕНИЕ

Главным фактором, который в настоящее время влияет на развитие образования в России, является обращение к личности обучаемых, поскольку очевидным является факт, что развитие личности представляет собой цель современного образования. Кроме того, к данным факторам можно отнести требования, которые предъявляются условиями развития информационного общества к подготовке специалиста. В Национальной доктрине развития образования на период до 2025 года, принятой Правительством Российской Федерации, обозначены факторы, определяющие новые требования к результатам образования: «динамичное развитие экономики, рост конкуренции, сокращение сферы неквалифицированного и малоквалифицированного труда, глубокие структурные изменения в сфере занятости, определяющие потребность в повышении профессиональной квалификации и переподготовке работников, росте их профессиональной мобильности» [141]. С этими требованиями связано изменение представлений о готовности человека к выполнению социальных ролей и профессиональных функций. Внедрение информационных технологий во все сферы деятельности требует соответствующей компетентности работников любой профессии [9].

Быстрое развитие информационных и коммуникационных технологий в конце XX – начале XIX века заставляет говорить о появлении постиндустриального или информационного общества, в качестве основных характеристик которого можно выделить: повышение значения в жизни общества информации, знаний и информационных технологий; возрастание числа людей, занятых в производстве информационных услуг и продуктов; увеличение в экономике доли отраслей, связанных с обработкой информации; ускоряющаяся информатизация общества с применением цифровых технологий, ресурсов сети Интернет и т.п.; создание глобального информационного пространства, основными принципами которого являются:

- эффективная организация информационного взаимодействия между людьми;
- свободный доступ к мировым информационным ресурсам;
- удовлетворение потребностей людей в информационных продуктах и услугах;

- развитие цифровых технологий государственного управления и цифровых социальных сетей.

В России принята федеральная целевая программа «Информационное общество (2011–2020 годы)», направленная на развитие информационно-коммуникационных технологий в сфере экономики, государственного управления и социальной сфере, уменьшение различий между субъектами РФ по интегральным показателям информационного развития. В 2022 году вступила в силу новая редакция данной программы.

Одним из условий появления информационного общества является развитие и массовое распространение информационно-коммуникационных технологий.

В Российской Федерации действует ряд национальных проектов и программ, направленных на развитие образования, науки, здравоохранения и т.д., а также на внедрение цифровых технологий во все сферы жизни.

Национальная программа «Цифровая экономика РФ» включает в себя ряд федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная инфраструктура», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии», «Цифровое государственное управление», «Искусственный интеллект», «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи», «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли». Одной из целей национальной программы является обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере [234].

Национальный проект «Образование» организует работу по трем направлениям («Инфраструктура», «Содержание и воспитание», «Кадры»), обеспечивающим совершенствование образовательной инфраструктуры, повышение профессионального мастерства педагогических работников и управленческих кадров системы образования и развитие содержания образования [144].

Национальный проект «Здравоохранение», помимо федеральных проектов, направленных на борьбу с конкретными заболеваниями, включает в себя такие проекты, как: «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий», «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами», «Созда-

ние единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» [142].

Национальный проект «Наука и университеты» реализует следующие инициативы: 1) «интеграция» – создание интеграционных научно-образовательных и научно-производственных структур мирового масштаба; 2) «инфраструктура» – обеспечение передовой инфраструктуры для научных исследований; 3) «исследовательское лидерство» – достижение значимых результатов по приоритетам Стратегии научно-технологического развития России и повышение привлекательности отечественной науки и образования; 4) «кадры» – повышение привлекательности российской науки и образования для ведущих отечественных и зарубежных ученых, молодых исследователей, школьников и студентов [143].

Таким образом, основные национальные проекты и программы, во-первых, направлены в том числе на развитие кадрового потенциала страны, во-вторых, предусматривают внедрение информационных технологий во все сферы деятельности, то есть, в отличие от индустриального общества, где основным стратегическим ресурсом является капитал, в информационном обществе еще одним таким ресурсом становятся информация и знания. В связи с этим возникает необходимость формирования у будущих специалистов в любых областях умений работы с информацией, то есть информационно-аналитических умений [5; 219; 223].

Виртуализация образования является одной из наиболее явных тенденций развития современной системы образования. Возможности современных информационных технологий позволяют восполнять недостающие фрагменты социальной реальности, моделируя участие человека в различных реальных процессах с использованием их аналогов, функционирующих только виртуально. Зачастую понятия «виртуальность», «виртуализация», «виртуальная реальность» и др. напрямую связывают с применением компьютерной техники и информационных технологий [32; 63]. Однако ряд исследователей называют виртуальными в первую очередь те социальные процессы, которые выстраиваются на основе логики виртуальной реальности, не отрицая применение компьютерной техники для замещения реальности, но не ставя данный факт в приоритет. Информационные технологии при этом выступают средством для осуществления такой подмены [68; 199].

Создание виртуального образовательного пространства является следствием широкого внедрения информационных технологий в образовательный процесс [38; 193]. Виртуальное образовательное пространство позволяет осуществлять коммуникацию между участниками образовательного процесса, передачу знаний от обучающего к обучающемуся и их обратную связь.

Таким образом, мы не отождествляем виртуализацию образования с применением компьютерных средств и тем более с организацией обучения с применением дистанционных образовательных технологий, но можем говорить о том, что данные средства и технологии играют большую роль в создании виртуального образовательного пространства и его локальных проявлений, таких как виртуальная образовательная среда конкретного вуза.

Если говорить о виртуализации высшего образования, то необходимо отметить, что ее важным фактором является подготовка таких преподавателей, которые имели бы соответствующий уровень компетентности, удовлетворяющий актуальным потребностям. Виртуализация образования отображается и в том, что образование стало непрерывным процессом совершенствования знаний и навыков, который не заканчивается получением диплома, а продолжается на протяжении всего периода профессиональной деятельности человека.

Однако все то же можно констатировать относительно представителей большинства современных профессий, поскольку в информационном обществе информация и знания являются важнейшим ресурсом. Таким образом, виртуализация высшего образования должна способствовать формированию информационно-аналитических умений студентов всех направлений подготовки.

Проблеме формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза посвящены исследования отечественных и зарубежных ученых. В частности, место и функции средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательной среде рассматриваются в работах Е.И. Машбица [119], Н.Г. Новгородовой [147], Г.П. Раджабалиева [173], И.В. Роберт [176; 177], Н.Ф. Талызиной [204], О.К. Тихомирова [206; 257] и др. Основные психологические и дидактические принципы построения учебных программных средств были исследованы С.Г. Григорьевым [256], В.В. Гриншкуном [46], А.М. Коротковым [89; 201], В.В. Мешковым [123], А.Ю. Уваровым [217] и др. Организации образовательного

процесса с использованием средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) посвящены работы И.Е. Вострокнутова [258], В.М. Казакевича, Е.В. Мельниковой [120], Е.С. Полат [162], И.В. Роберт [175], И.Н. Розиной [179], В.В. Рубцова и др.

Дидактические и методические исследования, посвященные проблемам использования в процессе обучения средств ИКТ, сконцентрированы по следующим направлениям: анализ проблемы применения информационных технологий в обучении (А.Я. Варга [37], И.Г. Захарова [65; 66], Л.В. Красовская [97], С.М. Куценко [105], М.П. Лапчик [108], Б.Р. Мандель [112] и др.); изучение роли и возможностей ИКТ в повышении эффективности и качества обучения (Б.Л. Агранович [2], Л.Г. Батракова [18], Я.А. Ваграменко [33], В.Г. Кинелев [75], И.Н. Семенова [192], А.В. Слепухин [196] и др.); определение дидактических требований к информационной образовательной среде (Е.Н. Бабин [15], Е.В. Баранова [17], Е.Г. Белякова [20], В.В. Гриншкун [47], А.А. Кузьмин [100], Н.В. Молоткова [133], И.В. Роберт [176; 177] и др.). Виртуализации образования посвящены работы Д.А. Барабась [16], И.Г. Борисенко [27], О.А. Захаровой [67], Д.В. Иванова [68], С.А. Мухановой [138], А.В. Чистякова [236] и др. Построение и применение виртуальной образовательной среды рассматривается в исследованиях М.Е. Вайндорф-Сысоевой [35; 36], Т.Н. Носковой [149; 150], Н.А. Пахтусовой [157], А.В. Поначугина [166], А.В. Савченкова, Н.В. Увариной [157] и др. Проблемы формирования информационно-аналитических умений обучающихся различных уровней образования рассмотрены в работах Л.В. Астаховой [13; 14], А.А. Брайко [30], Т.М. Елкановой [55], Е.Н. Карпенко [74], А.А. Киселевой [76], Т.Б. Павловой [154] и др.

В целом анализ современных научных исследований по вопросам формирования информационно-аналитических умений студентов и роли виртуальной образовательной среды показывает, что исследованию проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза не уделено достаточно внимания.

Цель исследования – разработать, обосновать и реализовать модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, выявить педагогические условия эффективного функционирования модели.

В соответствии с определенной целью исследования были поставлены задачи исследования:

1. Представить историографию и охарактеризовать современное состояние проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в педагогической теории и практике для определения возможных путей ее решения.

2. Определить теоретико-методологические основания для решения проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

3. Разработать модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

4. Выявить педагогические условия эффективного функционирования разработанной модели.

5. Разработать научно-методическое обеспечение процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

ГЛАВА 1. ИСТОРИОГРАФИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Исследование проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза необходимо начинать с построения историографии, формулировки базовых терминов и определения методологической основы исследования.

Под историографией научной проблемы понимают хронологически полную и систематизированную совокупность сведений о ее развитии [243].

При построении историографии проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза будем исходить из истории развития высшего образования и изменения подходов к определению результатов высшего образования, а также истории внедрения информационных технологий в систему высшего образования

Высшее образование в современном мире включает в себя совокупность знаний, умений и навыков, которые позволяют решать профессиональные теоретические и практические задачи [90].

Проведенный нами историко-педагогический анализ проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза позволил:

- определить основные этапы становления и развития исследуемой проблемы;
- выявить наиболее значимые результаты и нерешенные проблемы на каждом выделенном этапе;
- сделать заключение о состоянии исследуемой проблемы в настоящее время.

В процессе историографического исследования было произведено изучение трех основных аспектов:

- формирование системы высшего образования;
- развитие применения виртуальной образовательной среды в системе высшего образования;

- генезис понятий «информационно-аналитические умения» и «виртуальная образовательная среда».

Отправную точку развития проблемы точно определить сложно, поскольку в данном случае необходимо исходить из времени появления высшего образования, которое известно только примерно.

С позиций изменения подходов к определению результатов высшего образования можно выделить 3 основных этапа:

1 этап – с момента появления высшего образования до XVIII–XIX веков (промышленного переворота) – зарождение системы высшего образования и преобладание знаниевого компонента в процессе обучения.

2 этап – XIX – конец XX века – повышение прикладного значения высшего образования, возрастает роль умений и навыков как результата обучения; происходит формирование концептуальных основ теории информатизации образования, внедрение электронных и компьютерных средств в процесс подготовки студентов в образовательных организациях высшего образования.

3 этап – конец XX века – по настоящее время – повышение исследовательского интереса к проблеме формирования и развития различных информационно-образовательных сред, в том числе виртуальной образовательной среды; модернизация российского образования, вступление России в Болонский процесс и переход на многоуровневую систему высшего образования, формулирование требований к освоению программы бакалавриата в виде компетенций.

1 этап – с момента появления высшего образования до XVIII–XIX веков. Выделение высшей ступени образования произошло в странах Древнего Востока более тысячи лет до н. э. В IV в. до н. э. традиции «высшего образования» формируются в Афинах. Его появление обусловлено двумя причинами. Первой причиной был тот факт, что условия афинской демократии требовали профессионалов в области политической деятельности и судопроизводства. Эту потребность должно было удовлетворить появление в Афинах риторских школ с регулярными занятиями [134]. Риторская школа как вариант высшего образования предполагала практическое овладение ораторским искусством (искусством письменного и устного слова). Поскольку целью была карьера судебного оратора, также изучались элементы права и философии. Таким образом, в качестве первой формы высшего образования выступило обучение ораторскому искусству. Примером риторской школы стала школа красноречия Исократ.

Второй причиной стала дальнейшая автономизация интеллектуальной деятельности, требующая специальных способов хранения, приумножения и трансляции уже полученных знаний, что возможно было осуществить только в рамках специального института. В качестве такого института выступила философская школа, профессиональное сообщество, принявшее на себя ответственность за хранение и увеличение научного знания [134]. Философская школа выступила как альтернативное высшее гуманитарное образование. Примером философской школы стала Академия Платона. Выделялись философские школы нескольких направлений: перипатетические, платонические, эпикурейские, стоические и другие. Специальное образование в собственном смысле этого слова давала медицинская школа, обучая медицине. Таким образом, риторическая и философская школа вступают в спор, основанный на противоречии между деятельностью и созерцанием.

Оба типа школ специализировались на изучении правил риторики и упражнениях в составлении речей. Курс обучения продолжался 3–4 года и предназначался для состоятельных людей.

Альтернативная точка зрения на эталон образованности предложена Платоном. Вместо разнообразных знаний-умений, составляющих филодоксию, которой обучали и софисты и Исократ, Платон утверждает философию. В основе противопоставления филодоксии философии лежит противопоставление мнения знанию. Образовательная программа Платона своей целью ставила достижение знаний и включала в себя три блока (табл. 1) [134].

Таблица 1

Образовательная программа Платона

Блоки программы	Направления обучения
Государственная практика	«Непосредственная подготовка к государственной деятельности: овладение ораторским искусством и диалектикой, изучение поэтики, обсуждение этико-политических проблем» [134]
Научное знание	«Обучение математическим наукам: учение о числах (арифметика), учение о пространственных фигурах (геометрия), астрономия и гармоника (математическая теория музыки)» [134]
Философия	«Достижение мудрости, способности души созерцать подлинное бытие, истину, благо» [134]

Таким образом, главным результатом обучения считались знания, а не умения, дисциплины изучались не в прикладном значении, а в философско-теоретическом плане.

В контексте проблемы формирования образовательной среды Платон рассматривал факторы, оказывающие влияние на становление личности человека. Говоря о свойствах среды, он отмечал, что она должна быть «доброй, чтобы возбуждать воспоминания о мире идей».

Ученик Платона Аристотель выделял три группы факторов, влияющих на развитие человека: внешние (окружающий мир, воспринимаемый органами чувств); внутренние силы (развивающие присущие человеку задатки); целенаправленное развитие способностей человека [59].

Таким образом, уже в период античности производились первые попытки теоретического обоснования роли среды в развитии личности.

В Средние века возросло прикладное значение высшего образования. Стимулами развития средневекового образования в XII–XIII вв. в Западной Европе стали экономический и культурный подъем: развитие городов как центров ремесла и торговли, расширение кругозора европейцев, знакомство с византийской и арабской культурой. Кафедральные школы в крупнейших городах Европы преобразовывались во всеобщие школы, а затем в университеты (от лат. *universitas* – совокупность, общность). К концу XIII в. было образовано 18 университетов. Они стали крупнейшими центрами науки и культуры в Европе. Старейшими университетами были Болонский университет (1088 г.), Парижский университет (1215 г.), Кембридж (1209 г.), университет Саламанки (1218 г.), Оксфорд (дата основания неизвестна, обучение велось уже в 1096 г.). К XV в. в Европе функционировали уже около 60 университетов.

Университет обладал автономией (финансовой, юридической, административной), которая даровалась ему специальными документами государя или папы. Несмотря на внешнюю независимость университета, его внутренняя жизнь характеризовалась строгой регламентацией и дисциплиной. Университет состоял из факультетов. Младшим факультетом, обязательным для всех студентов, был артистический, на котором в полном объеме изучались «семь свободных искусств». Также в университете существовали юридический и медицинский факультеты, а также богословский, который был не во всех университетах. Крупнейшим университетом Европы был Парижский. Европейские студенты отправлялись получать образование в универ-

ситеты Испании и Италии. В то время возникала специализация университетов на определенных науках. Школы и университеты Кордовы, Севильи, Саламанки, Малаги и Валенсии специализировались на философии, математике, медицине, химии, астрономии, а Болоньи и Падуи – на правовых науках.

В XIII–XV вв. получают развитие коллегии (впоследствии от этого термина произошло слово «колледж»). Хотя сначала так называли студенческие общежития, но в дальнейшем коллегии эволюционировали в центры занятий, лекций, диспутов. В 1257 г. духовником французского короля Робером де Сорбон была основана коллегия, получившая название Сорбонна. Впоследствии она увеличилась и значительно укрепила свой авторитет, так что по ее имени стали называть Парижский университет.

Университеты стали катализатором для складывания в Западной Европе светской интеллигенции. Однако к концу XV в. значительное число студентов, преподавателей и профессоров университетов составляют выходцы из привилегированных слоев общества, то есть происходит некоторая аристократизация университетов.

В XVI–XVII вв. начинает развиваться новая образованность в духе идей Возрождения и Реформации, хотя многие университеты из-за усиления влияния феодальной аристократии и католической церкви не восприняли их гуманистические идеи. Одним из первых университетов в Германии, реорганизованных М. Лютером и Ф. Меланктоном (1502 г.), был Вюртембергский университет. Университеты подчиняться светским властям, которые по-новому формулировали роль университетов. Высшее образование стало рассматриваться как необходимый фактор, способствующий социальному росту, развитию карьеры, достижению жизненного и профессионального благополучия.

В XVII–XVIII вв. высшее образование в Западной Европе приобретает быстрый темп развития. Основными особенностями в развитии университетского образования в данный период становятся следующие:

- в содержание высшего образования стали входить естественные науки, которые дополняли классическую, гуманитарную культуру;
- в XVIII веке начинается переход обучения на национальные языки;
- в начале XIX века в ряде государств Европы была провозглашена университетская автономия;

- начиная с XVII века в европейских государствах начинают создаваться специальные высшие школы и институты: военные, сельскохозяйственные, лесные, педагогические и т.д.

В XVIII веке в Западной Европе начинает складываться современная система высшего образования. Начиная с XVII века в европейских государствах создаются Академии наук, имеющие целью расширение и распространение научных знаний. В эпоху Просвещения литература, печать, театр и библиотеки становятся важнейшим средством образования и воспитания, так что нередко их влияние является более сильным, чем влияние официальных образовательных учреждений. В XVII–XVIII вв. происходит зарождение высшего профессионального образования. Однако по-прежнему в качестве результата доминирует знаниевый компонент [242].

С XVII в. проблема влияния среды на развитие человека становится объектом активного изучения. Идеи необходимости учета роли личности среды в развитии личности высказывали и английские материалисты XVII в., и французские просветители XVIII в. Исследователи (К.А. Гельвеций, Д. Дидро, Дж. Локк) в первую очередь рассматривали в этом контексте социальную среду и изучали роль социальных факторов в формировании личности человека. Социальная среда при этом рассматривалась как нечто неизменное, предопределяющее судьбу человека. Человек в этом случае трактовался только как объект влияния среды. Дж. Локк в своих исследованиях рассматривал целенаправленно-организованную среду [59].

Из истории отечественной педагогической мысли известно, что к идее значения среды в воспитании молодежи впервые обратилась в XVIII в. российская императрица Екатерина II. Она предлагала готовить «новую породу людей» в закрытых учебных заведениях, оградив, таким образом, молодое поколение от «тлетворного влияния общества» [69].

Таким образом, результатом первого этапа генезиса исследуемой проблемы стало: 1) зарождение системы высшего образования и преобладание знаниевого компонента в процессе обучения; 2) наличие отдельных трудов по проблеме влияния среды на развитие человека; 3) отсутствие знаний о создании виртуальной образовательной среды вуза; 4) формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза не рассматривается в качестве научной проблемы.

В качестве предпосылок развития данной проблемы можно выделить специализацию высшего образования на областях медицины, математики, астрономии, в которых только знаниевый компонент в качестве результата обучения является недостаточным, следовательно, в дальнейшем умения и навыки приобретут равноценное значение со знаниями, в том числе умения, связанные с обработкой информации и получением новых знаний. Кроме того, в данных областях в процессе обучения широко используются всевозможные модели и аналоги, то есть происходит замещение реальных предметов, что впоследствии будет осуществляться с помощью современных технических средств.

2 этап – XIX–XX вв. Повышению практического значения высшего образования способствовал промышленный переворот в XVIII–XIX веках, массовый переход от ручного труда к машинному, что привело в том числе к появлению системного инженерного образования. Важным фактором в данном процессе стал также постепенный выход высшего образования из-под полного контроля церкви и переход под контроль государства.

Процесс развития высшего образования в России начинается с 1632 года (появления Киево-Могилянской академии) и происходит по аналогии с данным процессом в странах Европы, то есть характер образования постепенно меняется от чисто теоретического к теоретико-прикладному [90].

Можно выделить различия в традициях развития высшего образования между Россией и Европой. В Европе профессиональное образование развивалось на базе университетского, а в России профессиональная школа стала основой развития университетов.

В условиях военно-феодального режима в Российской империи приоритет отдавался высшему военному и военно-техническому образованию, которое было наиболее престижным в глазах дворянства. Медленное развитие университетского образования объяснялось утилитарным характером высшей школы [61].

В XIX – начале XX века с развитием капиталистической эпохи в России объективно сложилась потребность в новых знаниях, умениях и качествах. Соответственно стали меняться представления об образованности современного человека. Высокая плата за образование обуславливала ярко выраженный сословный характер образованности. В крестьянской среде по-прежнему преобладали традиционные принципы общинного воспитания. Проблема чаще всего заключалась не в

финансовых вопросах, связанных с получением образования, а в отсутствии потребности в знаниях, предлагаемых новыми учебными заведениями. Итогом этого стала подвергающаяся критике во все времена тотальная безграмотность населения страны к началу XX века [6].

До революции 1917 года в России было открыто только 11 университетов: Московский (1755), Дерптский (Юрьевский, 1802), Казанский (1804), Харьковский (1804), Петербургский (1819), Университет св. Владимира в Киеве (1833), Новороссийский (1864), Варшавский (1869), Томский (1888), Саратовский (1909), Ростовский (1915), Пермское отделение Петроградского университета (1916). Значение их для системы образования и общества в целом было огромным [1; 40].

В данный период возникло большое количество высших учебных заведений неуниверситетского типа – педагогических, технических, сельскохозяйственных и др. институтов. При этом значение университетов продолжало возрастать. Несмотря на интенсивность социально-экономического и политического развития России в начале XX века этот фактор не успел сказаться на развитии высшего образования [181]. Россия вступила на путь индустриальной модернизации и развития науки позднее, чем Западная Европа, но и здесь сеть университетов тоже разрасталась [64].

В связи с введением программы индустриализации передовыми отраслями промышленности стали машиностроение, промышленное строительство, металлургия, в то же время в этих отраслях наблюдалась нехватка квалифицированных кадров. В 20-е – 30-е годы и в послевоенное время были созданы вузы во многих крупных городах, часть вузов во время войны была эвакуирована на Урал, в Сибирь, и на их базе были созданы новые. Целью высшего образования была подготовка специалистов, полностью готовых к работе, поэтому можно говорить о том, что высшее образование в СССР имело в первую очередь профессиональную (практическую) направленность [90].

Модель университетского образования начала меняться в середине XX века в связи с наступлением эпохи массовизации, когда в связи с необходимостью решения множества новых проблем возникли новые массовые организации. В этих условиях университеты становятся огромными организациями, а значительные социальные изменения вызывают существенные преобразования как в структуре знания, так и в самих университетах – происходит специализация университетов.

В 40–50-е годы XX века в связи с успехами науки в исследовании космоса, в развитии ядерной энергетики и т.п. отмечается существен-

ный подъем советского университетского образования. В то же время в Европе и Америке происходит первая волна разделения высшего образования на университетский и неуниверситетский секторы.

В 50–70-е годы XX века в связи с научно-технической революцией (НТР) предполагался резкий рост в системе высшего образования. Однако в связи с особенностями советской экономической системы, ее инерционностью и негибкостью, НТР не привела в СССР к ожидаемым эффектам. Выпускники вузов на рынке труда оказались недостаточно востребованными, при этом наблюдался существенный и постоянно увеличивающийся дефицит рабочих профессий. По этой причине по решению пленума ЦК КПСС 1959 г. было намечено разработать планы подготовки специалистов с учетом требований народного хозяйства.

В этот период начинается этап информатизации образования, основной характеристикой которого является внедрение в процесс обучения студентов электронных средств и вычислительной техники и обучение элементам алгебры логики, основам алгоритмизации и программирования, математического моделирования на ЭВМ. В конце 50-х – начале 60-х годов новые средства и технологии внедрялись в образовательный процесс технических специальностей, в конце 60-х – начале 70-х годов – в процесс обучения студентов гуманитарных специальностей.

Результатом данного подхода к обучению является формирование у студентов алгоритмического мышления, изучение языков программирования, формирование умений работы на ЭВМ. Однако широкого внедрения вычислительной техники в сферу гуманитарного образования не произошло, чему способствовали такие факторы, как малая производительность компьютеров, отсутствие программного обеспечения с дружественным интерфейсом, удобного в освоении и понятного для обычного пользователя.

80-е – начало 90-х годов XX века характеризуются интенсификацией процессов интеграции в системе высшего образования, которые особенно коснулись университетов. Происходит сближение и взаимопроникновение гуманитарного и технического образования, что легче всего можно осуществить в рамках университетов, которые охватывают весь спектр фундаментальных наук.

Возрастает межгосударственное сотрудничество университетов в рамках обмена студентами и преподавателями, разработки совместных проектов в научной и других сферах, унификации учебных пла-

нов. Поэтому на этом этапе результатами образования в первую очередь становятся не знания, а умения и навыки.

Рассматривая развитие теории воспитательной и образовательной среды в данный период необходимо обратить особое внимание на новый этап, начавшийся после Октябрьской революции 1917 г. Руководители Наркомата просвещения, определявшие идеологию социального воспитания в Советской России, придавали особое значение организации среды. По мнению А.В. Луначарского, среду необходимо рассматривать как объект воздействия и как действующую рядом силу. Именно в окружающей среде А.В. Луначарский предлагает искать положительные силы, которые школа должна объединить, организовать и направить на организацию воспитания детей. При создании единых трудовых школ отмечался тот факт, что одним из условий развития ребенка является создание в учебном заведении соответствующей материальной и гражданской среды [59]

С.Т. Шацкий при разработке проблемы средового воспитания в рамках концепции социальной детерминированности воспитания отмечал, что педагогический коллектив сможет качественно решать задачи воспитания только при использовании воспитательного потенциала социальной среды [238].

Научными исследованиями в области изучения и организации среды занимались П.П. Блонский, характеризующий «общественную среду ребенка», и А.С. Макаренко, рассматривавший «окружающую среду». Оба исследователя говорили о необходимости воздействия не на обучающегося, а на внешние (среда, окружение, межличностные отношения, деятельность) и внутренние (эмоциональное состояние ребенка, его жизненный опыт, установки) условия [148].

Необходимо отметить исследования В.В. Рубцова и др., которые внесли важный вклад в изучение проблемы образовательной среды. В.В. Рубцов понимает образовательную среду как форму коммуникативного взаимодействия, создающую особые виды общности между учащимися и педагогом и между самими учащимися, обеспечивающие передачу учащимся необходимых для функционирования в данной общности норм жизнедеятельности, включая способы, знания, умения и навыки учебной и коммуникативной деятельности [83]. В данных исследованиях рассматриваются модели организации совместной деятельности детей и взрослых в учебных коммуникативно ориентированных средах с использованием информационных технологий [59].

Свои определения понятия «образовательная среда» сформулировали В.И. Слободчиков и В.А. Ясвин. По определению В.И. Слободчикова, образовательная среда – динамическое образование, представляющее собой системный продукт взаимодействия образовательного пространства, управления образованием, места образования и самого учащегося [197]. Иную трактовку понятия «образовательная среда» или «среда образования» дает В.А. Ясвин и определяет ее как «систему влияний и условий формирования личности по заданному образцу, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении» [248; 249].

В этот же период в отечественных научных исследованиях начинают рассматриваться идеи информатизации образовательного процесса и проектирования информационно-образовательной среды. Одними из первых в этом направлении были исследования академика А.П. Ершова, который рассматривал информатизацию как период развития цивилизации, который является всеобщим и неизбежным. В этот период происходит освоение информационной картины мира, осознание единства законов функционирования информации в природе и обществе, практическое их применение, а также создание индустрии производства и переработки информации [209]. Также исследованиями в области информатизации современного образования занимались А.А. Кузнецов, В.С. Леднев, Б.Н. Наумов и др.

Таким образом, результатами второго этапа генезиса изучаемой проблемы стали: 1) формирование концептуальных основ теории информатизации образования, внедрение электронных средств и вычислительной техники в образовательный процесс вузов; 2) общий кризис образовательной системы после распада СССР и необходимость поиска новых теоретико-методологических установок в сфере подготовки студентов; 3) устойчивое представление о важной роли информатизации образования в процессе формирования умений у студентов, отсутствие теоретических исследований в данном направлении в силу объективных исторических причин.

3 этап – конец XX века – по настоящее время. С 1992 г. в системе высшего образования в России начался новый этап развития. В Советском Союзе существовала единая вузовская система, которая прекратила существование одновременно с распадом СССР. Союзные республики стали независимыми государствами, в каждом из них началось строительство новой системы высшего образования. Результатом

этого стало возникновение дополнительных трудностей, связанных с нарушением межвузовских связей по линиям учебно-методической и научной работы. Положительным моментом для системы российского высшего образования стало появление в российских вузах появилось значительного количества специалистов высокой квалификации, выехавших из бывших республик Советского Союза, ставших независимыми государствами.

Новой тенденцией в развитии высшего образования в России стало преобразование узкоспециальных институтов в университеты. В современном состоянии российского высшего образования можно выделить ряд проблем, таких как снижение доли вузов технического профиля и преобладание гуманитарных вузов; неравномерность размещения вузов по территории страны; комплекс проблем финансово-экономического характера и др. Однако нужно отметить, что реализация реформ высшего образования в России имела верную направленность и позволила создать условия для адаптации высшей школы к современным требованиям общества [230].

В явном виде в качестве результатов обучения знания, умения и навыки выпускника начинают декларироваться только в конце 90-х – начале 2000-х годов с появлением государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования первого и второго поколений (ГОС ВПО). Однако, по мнению исследователей, требования в обоих поколениях ГОС ВПО сформулированы в не поддающейся необходимой операционализации форме, и поэтому практически не диагностируемы.

В федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения, которые принимались после вступления России в Болонский процесс и перехода на многоуровневую систему высшего образования, требования к освоению программы бакалавриата впервые представлены в виде компетенций – актуализированных в определенной профессиональной ситуации потенциальных действий [232]. При этом в структуре основной образовательной программы бакалавриата для каждого цикла указано, что должен знать, уметь и какими навыками должен владеть выпускник после освоения базовой части программы. Для вариативной части подобная декомпозиция результатов не выполнена.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) поколения 3+ и ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов (3++) также содержат требования к осво-

ению программ в форме компетенций. При этом Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 в качестве основных результатов образования выставляет, помимо компетенций, также знания, умения и навыки. В реальной практике современного высшего образования определенные противоречия между Федеральным законом и образовательными стандартами компенсируются тем, что при разработке основных образовательных программ производится так называемая декомпозиция компетенций, когда для каждой компетенции указываются результаты освоения в разрезе трех уровней («знать», «уметь», «владеть»), то есть планируемые знания, умения и навыки. В разрезе данных трех уровней происходит и диагностика сформированности компетенций [90].

На этом же этапе происходит активное внедрение информационных технологий в образовательный процесс вузов и развитие понятий «информационно-образовательная среда», «виртуальная образовательная среда» и т.п. Это связано с появлением более мощных компьютеров, совершенствованием программного обеспечения и другими факторами. Обучающиеся в ходе образовательного процесса с применением информационных технологий впервые получили возможность взаимодействовать с моделями, выступающими в качестве «заместителей» реальных объектов, а также управлять объектами изучения. С использованием компьютерных образовательных технологий значительно облегчилось исследование на основе моделирования различных процессов и явлений (физических, химических, социальных, педагогических и т.п.). В образовательном процессе активно применяются компьютерные технологии, автоматизированные системы управления данным процессом, а также обучения и контроля знаний.

Принятие Постановления ВС СССР от 12.04.1984 №13-Х1 «Об основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы» положило начало этапа компьютеризации образовательного процесса или формирования информационно-образовательной среды. Данное Постановление содержало задачу совершенствования содержания образования: «...вооружать учащихся знаниями и навыками использования современной вычислительной техники, обеспечить широкое применение компьютеров в учебном процессе, создавать для этого специальные школьные и межшкольные кабинеты...» [170].

Этап внедрения информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс определила созданная в 1990 г. целевая комплексная программа «Информатизация образования» [86]. Предпола-

галось, что данная программа будет реализовываться с 1991 по 1995 год, однако финансирование прекратилось уже в первый год. Несмотря на это программа имела большое значение, поскольку именно в данный период началось изучение информатики в школе с применением компьютеров. Началось внедрение информационных технологий в процесс изучения других предметов и дисциплин, а также организация автоматизированных рабочих мест в образовательных организациях [216].

Создание информационно-образовательной среды приводит к интеграции информационных технологий в процесс изучения традиционных учебных предметов и дисциплин, что способствует освоению новых организационных форм и методов работы, таких как компьютерное моделирование учебно-познавательной деятельности, игровой метод, метод проектов и др. Компьютер становится средством обучения.

К новым средствам, применяющимся в образовательном процессе, можно отнести:

- Цифровые образовательные ресурсы (электронные учебники, мультимедийные презентации, медиалекции и т. д.).
- Автоматизированные дидактические средства (обучающие системы, тренажеры, компьютерные тесты и т. п.).
- Компьютерные дидактические игры (создающие модель будущей профессиональной деятельности).
- Экспертно-обучающие профессионально-ориентированные системы и т. д.

Проводятся исследования по применению информационно-коммуникационных технологий для развития обучающихся по следующим направлениям:

- развитие личности обучающихся;
- формирование стратегического мышления в части поиска решений учебных и практических задач;
- формирование умения прогнозирования результатов реализации принятых решений с применением моделирования и т. п.

При этом происходит существенное изменение значения преподавателя в образовательном процессе, который вместо роли практически единственного источника информации приобретает роль консультанта обучающихся и аналитика информации.

В связи с этим повышается значение умений, позволяющих обучающимся осуществлять поиск, обработку и представление информации.

Такие умения называют информационно-аналитическими (Н.Д. Жилина, А.Б. Климова, О.А. Митрахович, Л.Д. Таренко и др.) [5; 58; 130].

Понятие «информационно-образовательная среда» появилось в «Концепции создания и развития единой системы дистанционного образования в России» [88], утвержденной постановлением Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию 31 мая 1995 года. Определение понятия «информационная среда» было сформулировано в «Концепции информатизации сферы образования Российской Федерации» (автор – Ю.А. Шнайдер) [87].

Появляются исследования, посвященные проблемам формирования и развития различных информационно-образовательных сред [145; 171; 208], однако в них не прослеживается системный характер применения информационной образовательной среды.

Этап проектирования информационно-образовательной среды начинается в 2001 г. и регламентируется такими документами, как:

- Федеральная целевая программа «Развитие Единой образовательной информационной среды (на 2001–2005 гг.)» [225].
- Федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002–2010 годы)» [226].

Этот этап характеризуется насыщением образовательных учреждений мощными персональными компьютерами. Компьютер на этом этапе становится средством управления образовательным процессом. В образовательном процессе используются телекоммуникационные технологии, мультимедиа технологии и технологии виртуальной реальности, средства обучения и хранения знаний. Проектирование информационно-образовательной среды осуществляется с целью формирования основ информационного мировоззрения обучающихся. У обучающихся формируются компетентности по поиску, отбору и структурированию информационных материалов, полученных из глобальной сети [19].

В этот период активно развиваются исследования, направленные на построение и применение виртуальной образовательной среды.

Исследователи выделяют два основных подхода к понятию «виртуальная образовательная среда» в отечественной педагогике: техноцентристский и традиционный функциональный. Сторонники техноцентристского подхода (М.Е. Вайндорф-Сысоева [34; 35], Ю.М. Кузнецов [99], С.С. Хапаева, В.А. Шитова [34] и др.) отождествляют виртуальную образовательную среду с информационно-образовательным простран-

ством, построенным с помощью интеграции традиционных информационных носителей и компьютерных технологий, в котором действуют принципы педагогической системы новой образовательной среды [12].

Сторонники традиционного функционального подхода (Д.А. Калмыков, Л.А. Хачатуров и др.) под виртуальной образовательной средой понимают среду, которая способствует творческому постижению Себя – Нового, то есть личность, находящуюся в процессе образовательного становления, осваивающую как новые знания, так и новые степени свободы [12].

Мы не отождествляем понятия «информационно-образовательная среда» и «виртуальная образовательная среда» и согласны с точкой зрения таких исследователей, как Е.М. Суходолова [203], Е.А. Тукова [212] и др., что информационно-образовательная среда является элементом виртуальной образовательной среды.

На этом этапе исследователи предлагают применять современные информационные технологии для формирования информационно-аналитических умений. Так, А.Б. Климова в качестве средства развития данных умений предлагает веб-квесты [79; 81].

Таким образом, основными результатами третьего этапа генезиса исследуемой проблемы стали:

- повышение исследовательского интереса к проблеме формирования и развития различных информационно-образовательных сред;
- модернизация российского образования, вступление России в Болонский процесс и переход на многоуровневую систему высшего образования, формулирование требований к освоению программы бакалавриата в виде компетенций;
- поиск путей и способов эффективного решения проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Благодаря знаниям, полученным в предшествующий период в рамках социологической, психологической и педагогической науки, на современном этапе развития исследуемой проблемы возможно определить сущность и особенности формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Обобщая вышеизложенное, можем отметить, что проведенный нами теоретико-исторический анализ изучаемой проблемы подтверждает необходимость решения следующих задач:

- упорядочение терминологического поля проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза;
- определение специфики, содержания и структуры виртуальной образовательной среды вуза;
- выбор, обоснование и применение методологических подходов к разработке педагогической модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, а также принципов ее реализации;
- выявление педагогических условий эффективной реализации разработанной педагогической модели;
- разработка научно-методического обеспечения процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Построение понятийного аппарата рассматриваемой проблемы, включающего корректные и точные определения основных понятий, позволит определить исходные положения исследования и ключевые особенности его предмета. В понятийно-терминологическое поле нашего исследования мы включили следующие термины: среда, образовательная среда, виртуальная образовательная среда, умения, анализ, информация, аналитические умения, информационные умения, информационно-аналитические умения, формирование (рис. 1).

Анализ их содержания поможет сформулировать дефиницию основного понятия – *формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза*.

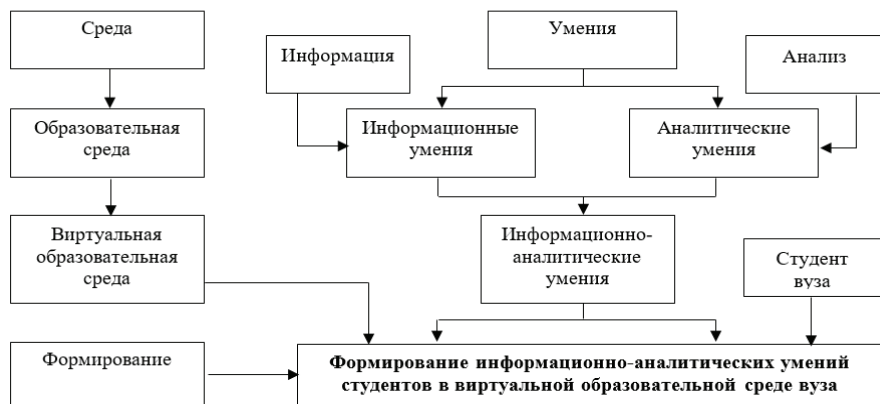


Рис. 1. Схема понятийно-терминологического поля исследования

Охарактеризуем каждое из представленных понятий, начав с термина «среда». Несмотря на то, что данный термин используется очень широко, не существует четкого и однозначного определения данного термина. Часто термин «среда» ассоциируют с термином «окружение» и связывают с ним еще ряд терминов: окружающая среда, человеческая среда, среда человека, человеческое окружение и т.п. По определению Дж. Марковича окружающая человека среда – та или иная совокупность условий и влияний, окружающих человека [117].

Ряд исследователей проводили изучение структуры среды, например, Е.А. Климов характеризует «среду существования и развития человека» и выделяет в ней следующие части: социально-контактную, информационную, соматическую и предметную (табл. 2) [78].

Таблица 2

Структура «среды существования и развития человека»

Части среды	Компоненты
Социально-контактная	«личный пример окружающих, их культура, опыт, образ жизни, деятельность, поведение, взаимоотношения (сотрудничества, взаимопомощи, господства); учреждения, организации, группы и их представителей, с которыми человеку реально приходится взаимодействовать; «устройство» группы (своей) и коллективов, с которыми контактирует человек, реальное место данного человека в структуре «своей» группы, включенность его в другие группы и группировки, уровень защищенности его в данном коллективе от различного рода посягательств» [78]
Информационная	«правила внутреннего распорядка, устав учебного заведения, учреждения, законы государства; «неписаные законы», традиции данного сообщества, фактически принятые нормы отношения к людям, их мнениям; правила личной и общественной безопасности; средства наглядности, рекламы, любые идеи, выраженные в той или иной форме; требования, приказы, советы, пожелания, поручения, сообщения, клевета и т.д., то есть персонально адресованные воздействия» [78]
Соматическая	«тело человека и его состояния» [78]
Предметная	«материальные условия жизни, учебы, работы, быта; физико-химические, биологические, гигиенические условия» [78]

Мы под средой будем понимать совокупность условий и возможностей протекания определенных процессов.

Используя термин «образовательная среда», чаще всего его понимают в контексте условий протекания процесса организованного целена-

правленного формирования личности в соответствии с определенным образцом.

Мы определяем образовательную среду (или среду образования) как совокупность условий формирования личности по заданному образцу и возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении.

В широком смысле образовательная среда понимается как структура, включающая в себя несколько взаимосвязанных уровней:

- глобальный (общемировые тенденции развития образования, культуры, экономики и т.п.);
- региональный (система образования, образовательная политика, культура и т.д. стран и крупных регионов в соответствии с нормами, обычаями и традициями);
- локальный (микрочультура и микроклимат образовательной организации, семья, ближайшее окружение).

Таблица 3

Структура среды образовательной организации

Компоненты образовательной среды	Содержание
Пространственно-семантический	«архитектурно-эстетическая организация жизненного пространства (архитектура здания и дизайн интерьеров, пространственная структура учебных и рекреационных помещений и др.); символическое пространство (различные символы – герб, гимн, традиции и др.)» [205]
Содержательно-методический	«содержательная сфера (концепции обучения и воспитания, образовательные программы, учебный план, учебники и др.); формы и методы организации образования (формы организации занятий, исследовательские общества, структуры самоуправления и др.)» [205]
Коммуникационно-организационный	«особенности субъектов образовательной среды (распределение статусов и ролей, половозрастные и национальные особенности обучающихся и педагогов, их ценности, установки и т.п.); коммуникационная сфера (стиль общения и преподавания, пространственная и социальная плотность среди субъектов образования, степень скученности и др.); организационные условия (особенности управленческой культуры, наличие творческих объединений преподавателей, инициативных групп и др.)» [205]

По мнению С.В. Тарасова, среда любой образовательной организации может иметь следующие структурные компоненты (табл. 3) [205].

Образовательная среда как совокупность социальных, культурных, а также специально организованных в образовательном учреждении психолого-педагогических условий может быть типологизирована по разным основаниям:

- по стилю взаимодействия внутри среды (конкурентная – кооперативная, гуманистическая – технократическая и т.д.);
- по характеру отношения к социальному опыту и его передаче (традиционная – инновационная, национальная – универсальная и т.д.);
- по степени творческой активности (творческая – регламентированная);
- по характеру взаимодействия с внешней средой (открытая – замкнутая) [205].

Информационные и коммуникационные технологии породили новый вид образовательной среды, функционирующий в виртуальном измерении.

По мнению Т.Н. Носковой, эта часть среды обладает следующими особенностями:

- дополняет и обогащает аудиторные взаимодействия
- поддерживает современный ход информационных и коммуникационных процессов, современный образовательный запрос молодежи, актуализируя сообщества обмена знаниями и ценностями, сетевую логику взаимодействий;
- педагогически выстраивается как нелинейная, многовариантная, с предоставлением субъекту выбора из насыщенной ресурсной базы и различных способов коммуникации в решении образовательных задач [150].

Определяя виртуальную образовательную среду с технологической точки зрения, М.Е. Вайндорф-Сысоева характеризует ее как информационное пространство взаимодействия участников учебного процесса, порождаемое технологиями информации и коммуникации, включающее комплекс компьютерных средств и технологий, позволяющее осуществлять управление содержанием образовательной среды и коммуникацию участников [36].

Т.Н. Носкова характеризует виртуальную образовательную среду в организационно-коммуникативном аспекте и определяет ее как слож-

ную самонастраивающуюся и самосовершенствующуюся коммуникативную систему, которая способствует обеспечению прямой и обратной связи между обучающимися, обучаемым и другими участниками учебного процесса [149].

Рассматривая особенности использования виртуальной образовательной среды по сравнению с традиционным образовательным процессом, Н.А. Пахтусова, А.В. Савченков, Н.В. Уварина выделяют такие ее преимущества, как обеспечение доступа к разнообразной информации; увеличение выбора средств, форм и темпа изучения образовательных областей; повышение интереса обучающихся к изучаемым дисциплинам за счет интерактивности, наглядности, усиления междисциплинарных связей; повышение мотивации самостоятельного обучения и непрерывного образования в течение всей жизни и т.д. [157].

В дальнейшем мы будем использовать скорректированное определение, данное Н.А. Пахтусовой, А.В. Савченковым, Н.В. Увариной, и понимать под виртуальной образовательной средой часть целостной образовательной среды, существующей и развивающейся в телекоммуникационном пространстве, в которой реализуются новые технологии деятельности обучающихся [157].

В психолого-педагогической литературе однозначного толкования понятия «умение» отсутствует, хотя обычно определения понятия «умение» указывают на то, что умения формируются и проявляются только в действии. В табл. 4 представлены некоторые определения понятия «умение», сформулированные различными авторами.

Таблица 4

Определения понятия «умения» в психолого-педагогической литературе

№ п/п	Автор	Определение
1	Д.Н. Ушаков	«способность делать что-нибудь, основанная на знании, опытности, навыке» [207]
2	Е.С. Рапацевич	«освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков» [174]
3	Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров	«подготовленность к практическим и теоретическим действиям, выполняемым быстро, точно и сознательно, на основе усвоенных знаний и жизненного опыта» [82]

№ п/п	Автор	Определение
4	В.П. Ушачев	«способность ребенка выполнять умственные и практические действия на основе системы сформированных знаний» [224]
5	Б.М. Бим-Бад	«освоенные человеком способы выполнения действия, обеспечиваемые совокупностью приобретенных знаний и навыков» [159]
6	К.К. Платонов	«вид опыта личности, приобретенный как совокупность знаний и гибких навыков, сформированных положительным переносом, который обеспечивает возможность выполнения определенной деятельности или действия в новых условиях» [160]
7	Д. Пойа	«мастерство»; «способность использовать имеющиеся у вас сведения для достижения своих целей»; «способность методично работать» [161]
8	И.А. Уркин	«знания в действиях» [221]
9	Е.А. Милерян	«чрезвычайно сложное структурное объединение чувственных, интеллектуальных, эмоциональных качеств личности, которые формируются и проявляются в сознательном, целесообразном, успешном осуществлении действий, обеспечивающих достижение поставленной цели деятельности в изменяющихся условиях» [126]

В Большой современной энциклопедии по педагогике отмечается, что умение формируется путем упражнений и создает возможность выполнения действия не только в привычках, но и в изменившихся условиях. Умения обычно соотносятся с тем уровнем, который на начальном этапе выражается в форме усвоенного знания [174].

Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров в Педагогическом словаре отмечают, что умения формируются путем упражнений и создают возможность выполнения действий не только в привычных, но и в изменившихся условиях. Умения всегда реализуются под контролем сознания [82].

Б.М. Бим-Бад в педагогическом словаре говорит о том, что умения могут быть как практическими, так и умственными [159].

По мнению Р.С. Немова, умение обычно включает в себя автоматически выполняемые части, называемые навыками. Умения образуются в результате координации навыков, их объяснения в системе с

помощью действий, которые находятся под сознательным контролем. Главное в управлении умениями заключается в том, чтобы обеспечить безошибочность каждого действия, его достаточную гибкость [146].

В современной психолого-педагогической литературе можно выделить два основных подхода к рассмотрению понятия «умение»:

Умение рассматривается как процесс деятельности, отдельные действия, усвоенные человеком, выполняемые сознательно (П.Я. Гальперин, И.Я. Лернер, Н.Ф. Талызина и др.).

Умение рассматривается как готовность и способность выполнять определенные виды деятельности (П.Б. Гурвич, В.А. Петровский, Г.И. Щукина и др.) [41].

Таким образом, обобщив трактовки различных исследователей, под умением будем понимать освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков, формируемый путем упражнений и создания возможности для выполнения действий не только в привычных, но и в изменившихся условиях.

Прежде чем охарактеризовать информационные, аналитические и информационно-аналитические умения, дадим определения понятий «информация» и «анализ».

Информация и ее свойства представляют собой объект исследования различных научных дисциплин, но мы будем использовать определение данного понятия, чаще всего применяющееся в информатике: информация – это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Под анализом понимают метод исследования, характеризующийся дифференциацией и изучением отдельных частей объектов исследования с целью выделения из целого различных его сторон, свойств, отношений и исключения несущественных связей, данных восприятием.

При анализе процесса работы обучающихся с текстовой информацией М.Л. Кусова и С.В. Плотникова выделяют информационные действия при работе с учебным текстом (информационный запрос; поиск источника информации; дотекстовая обработка, осознанный выбор источника; извлечение и осмысление; послетекстовая обработка и интерпретация; контроль и оценка результатов информационной деятельности) [102; 103]. Е.Ю. Храмова выделяет способы действий на разных уровнях работы с учебно-научным текстом [231]. Логической

обработке и раскрытию механизма понимания текста посвящены работы Л.Н. Алексеевой, Л.В. Ассуировой А.К. Громцевой, Л.П. Добрава [4; 48; 54].

Анализ литературы показал, что в основе информационных умений лежит не только изложение учебной информации, но и методы ее получения и обработки, то есть способы добывания информации из различных источников и ее переработки в соответствии с целями и задачами образовательного процесса.

В контексте преподавательской деятельности информационные умения проявляются в способностях логического построения процесса передачи учебной информации с использованием различных методов; доступного изложения учебного материала с учетом специфики преподаваемой дисциплины и других особенностей; эффективного использования современных средств обучения и наглядных средств; оперативной диагностики уровня усвоения обучающимися учебного материала и т.п.

Таким образом, информационные умения представляют собой совокупность умений по изложению учебного материала, работе с источниками, а также умений дидактически преобразовывать информацию [124].

Под информационными умениями мы будем понимать способы выполнения действий по получению, хранению, преобразованию, передаче и использованию сведений об окружающем мире.

В отечественных работах произведено выделение в отдельную категорию аналитических умений (Г.А. Засобина, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Т.Ю. Медведева, И.Г. Овсянникова, В.А. Слостенин). Н.М. Борытко, А.К. Марковой, Н.В. Кузьминой, В.А. Слостениным аналитические умения определялись как сложный набор процедур, система аналитических действий и операций. И.Г. Овсянникова считает, что аналитические умения – это целостная единица педагогического процесса, что обеспечивает единство компонентов педагогической деятельности [151].

По мнению В.А. Мижерикова, аналитические умения педагога состоят из набора частных умений, таких как умение анализа педагогических явлений, выделения составляющих их элементов; осмысления каждого элемента в связи с целым и во взаимодействии с другими элементами; диагностики педагогических явлений, формулирования педагогической задачи и нахождения оптимальных способов ее решения и др. [124]. Хотя в данных исследованиях говорится об аналитических

умениях, присущих педагогам, аналогично можно сформулировать компоненты данных умений для представителей любых профессий и обучающихся.

Под аналитическими умениями будем понимать способы выполнения действий по изучению различных сторон, свойств и отношений объектов исследования.

В зарубежной литературе информационные и аналитические умения чаще разделяют, уделяя большее внимание аналитическим умениям, формированию критического мышления (М. Безанилла, Р. Эннис и др.) [250; 252; 253; 255].

Многие авторы (Г.А. Джумекенова, С.А. Муликова и др.) объединяют информационные и аналитические умения и выделяют понятия «информационно-аналитическая деятельность», «информационно-аналитическая культура», «информационно-аналитические умения» [80; 131; 135; 211]. Эти понятия имеют сходное значение и отличаются в той или иной мере элементами структуры, но мы будем в нашем исследовании придерживаться понятия «информационно-аналитические умения» [80; 131].

По определению А.Б. Климовой, информационно-аналитические умения – умения, позволяющие качественно осуществлять поиск, анализ, критическую оценку, переработку информации и контроль над собственной познавательной деятельностью и др. [80].

Исследователями рассматриваются различные аспекты формирования информационно-аналитических умений.

Концептуальную основу формирования информационно-аналитических умений составили следующие подходы: системный подход (К.Л. Фон Берталанфи [21] и др.) в контексте системно-функционального компонента; деятельностный подход (А.Н. Леонтьев и др. [52; 110; 245]) – поэтапное формирование умений в процессе учебной деятельности, рефлексивный подход (В.И. Слободчиков [198], О.А. Митрахович [129] и др.) – предполагает формирование рефлексии как важного качества педагога на всех этапах обучения, логико-дидактический подход (В.А. Сластенин [195] и др.) как обоснование применения познавательной функции научно-теоретического знания [131]. О.А. Митрахович связывает информационно-аналитические умения с универсальными учебными действиями [128].

Ряд авторов разрабатывали структуру, особенности, типологию заданий для формирования информационно-аналитических умений на

различных уровнях обучения. Н.Д. Жилина, Л.Д. Таренко считали, что необходимо применять развивающие задания, реализацию которых осуществлять с использованием информационных технологий [58].

А.Б. Климовой разработана система информационно-аналитических умений и дана их содержательная характеристика, выделены основные виды умений: поиск информации, анализ, критическая оценка, творческая переработка, рефлексия [80].

Несмотря на то, что исследователями рассмотрены различные аспекты формирования информационно-аналитических умений, можно отметить, что не существует единой четкой классификации данных умений.

Используя скорректированное определение А.Б. Климовой, мы определяем информационно-аналитические умения как способы выполнения действий, позволяющие качественно осуществлять поиск, анализ, критическую оценку, переработку и представление информации.

На основании анализа исследований по проблемам формирования умений работы с информацией на разных уровнях образования [10; 11; 29; 39; 80; 130; 167; 178] нами разработан кодификатор информационно-аналитических умений обучающихся. При работе с информацией мы выделяем три основных этапа:

- поиск информации;
- репродуктивно-продуктивное преобразование;
- эвристическое преобразование.

На этапе поиска информации нами выделены следующие умения: поиск источников информации, выделение необходимой информации в найденных источниках, компиляция информации.

На этапе репродуктивно-продуктивного преобразования для работы информацией, по нашему мнению, необходимы следующие умения: продуктивное чтение, выделение главной мысли; деление текста на разделы, формулировка заголовков; обработка числовых данных; выполнение расчетов; составление таблиц; построение диаграмм; составление схем [90].

В основу этапа эвристического преобразования положена классификация мыслительных операций (табл. 5) [53].

На этапе эвристического преобразования нами выделены следующие информационно-аналитические умения: сравнение, анализ, синтез, абстракция, обобщение, конкретизация, систематизация, представление обработанной информации.

Классификация мыслительных операций

Мыслительная операция	Определение
Анализ	«мысленное разложение объекта на составные части для выделения из целого различных его сторон, свойств, отношений. Путем анализа отбрасываются несущественные связи, данные восприятием» [53]
Синтез	«процесс, обратный анализу. Это объединение частей, свойств, действий, отношений в одно целое. При этом выявляются существенные связи. Анализ и синтез – две взаимосвязанные логические операции. Анализ без синтеза приводит к механическому сведению целого к сумме частей. Синтез без анализа также невозможен, поскольку он восстанавливает целое из выделенных анализом частей» [53]
Сравнение	«это установление между предметами сходства или различия, равенства или неравенства и т. п. Сравнение основано на анализе. Для того чтобы осуществить эту операцию, требуется сначала выделить один или несколько характерных признаков сравниваемых объектов. Затем по количественным или качественным характеристикам данных признаков производится сравнение. От количества выделенных признаков зависит, будет ли сравнение односторонним, частичным или полным. Сравнение может быть разных уровней – поверхностное и глубокое. В случае глубокого сравнения мысль человека движется от внешних признаков сходства и различия к внутренним, от видимого – к скрытому, от явления – к сущности. Сравнение лежит в основе классификации – отнесения объектов с разными признаками в разные группы» [53]
Абстракция (или абстрагирование)	«мысленное отвлечение от второстепенных, не существенных в данной ситуации сторон, свойств или связей предмета и выделение одной какой-либо стороны, свойства. Абстрагирование возможно лишь в результате анализа. Благодаря абстракции человек смог оторваться от единичного, конкретного и подняться на самую высокую ступень познания – научного теоретического мышления» [53]
Конкретизация	«противоположный процесс. Это движение мысли от общего к частному, от абстрактного к конкретному с целью раскрыть его содержание. К конкретизации обращаются и в том случае, когда необходимо показать проявление общего в единичном» [53]

Мыслительная операция	Определение
Систематизация	«расположение отдельных предметов, явлений, мыслей в определенном порядке по какому-либо одному признаку» [53]
Обобщение	«это объединение многих предметов по какому-либо общему признаку. При этом единичные признаки отбрасываются. Сохраняются только существенные связи. Абстракция и обобщение являются двумя взаимосвязанными сторонами единого мыслительного процесса, при помощи которого мысль идет к познанию» [53]

Таким образом, помимо умения выполнять основные мыслительные операции, на данном этапе включено умение представления информации, то есть умение оформить результаты работы с информацией на всех этапах, сделать выводы и т.п. Поскольку данное умение, безусловно, является творческим, то выделять его в отдельный этап не имеет смысла, и оно было отнесено к эвристическим умениям.

Таким образом, данный кодификатор можно представить следующим образом (рис. 2).

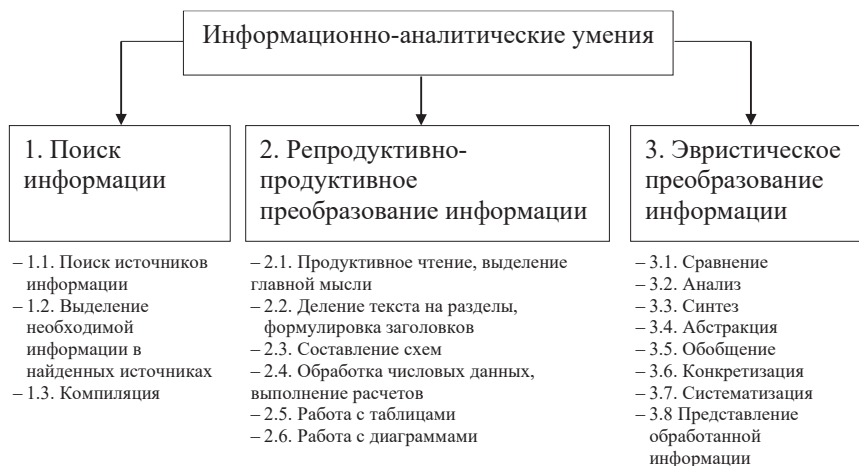


Рис. 2. Кодификатор информационно-аналитических умений

Для того чтобы определить центральное понятие исследования, необходимо определиться с трактовкой терминов «формирование» и «студент вуза». Под формированием в педагогике чаще всего понима-

ют процесс становления и социализации личности под воздействием различных факторов [137]. В Федеральном законе от 22.08.1996 № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» было дано следующее определение понятия «студент высшего учебного заведения» – лицо, в установленном порядке зачисленное в высшее учебное заведение для обучения [227]. Хотя закон утратил силу, данное определение является актуальным.

Опираясь на приведенные выше дефиниции, сформулируем определение центрального понятия нашего исследования: формирование информационно-аналитических умений в виртуальной образовательной среде вуза – целенаправленный процесс обучения в вузе, организованный с использованием комплекса цифровых технологий, способствующий приобретению умений получения, обработки и представления информации.

Уровневую характеристику и диагностическую программу формирования мы представим во второй главе при описании организационных аспектов экспериментальной работы.

Резюме

Историографический анализ проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза позволил выделить три этапа ее становления и развития: *1 этап – с момента появления высшего образования до XVIII–XIX веков (промышленного переворота) – зарождение системы высшего образования и преобладание знаниевого компонента в процессе обучения; 2 этап – XIX – конец XX века – повышение прикладного значения высшего образования, возрастает роль умений и навыков как результата обучения; происходит формирование концептуальных основ теории информатизации образования, внедрение электронных средств и вычислительной техники в процесс подготовки студентов; 3 этап – конец XX века – по настоящее время – повышение исследовательского интереса к проблеме формирования и развития различных информационно-образовательных сред; модернизация российского образования, вступление России в Болонский процесс и переход на многоуровневую систему высшего образования, формулирование требований к освоению программы бакалавриата в виде компетенций.*

Понятийно-терминологическое поле проблемы исследования включает следующие понятия:

- среда – совокупность условий и возможностей протекания определенных процессов;
- образовательная среда (или среда образования) – совокупность условий формирования личности по заданному образцу и возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении;
- виртуальная образовательная среда – часть целостной образовательной среды, существующей и развивающейся в телекоммуникационном пространстве, в которой реализуются новые технологии деятельности обучающихся;
- умение – освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков, формируемый путем упражнений и создания возможности для выполнения действий не только в привычных, но и в изменившихся условиях;
- информация – это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования;
- анализ – метод исследования, характеризующийся дифференциацией и изучением отдельных частей объектов исследования с целью выделения из целого различных его сторон, свойств, отношений и исключения несущественных связей, данных восприятием;
- информационные умения – способы выполнения действий по получению, хранению, преобразованию, передаче и использованию сведений об окружающем мире;
- аналитические умения – способы выполнения действий по изучению различных сторон, свойств и отношений объектов исследования;
- информационно-аналитические умения – способы выполнения действий, позволяющие качественно осуществлять поиск, анализ, критическую оценку, переработку и представление информации;
- студент вуза – лицо, в установленном порядке зачисленное в высшее учебное заведение для обучения;
- формирование – процесс становления и социализации личности под воздействием различных факторов.

Формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза – целенаправленный процесс обучения в вузе, организованный с использованием комплекса цифровых технологий, способствующий приобретению умений получения, обработки и представления информации.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОДЕРЖАНИЕ МОДЕЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Исследуя проблему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, мы пришли к выводу о необходимости усовершенствования данного процесса путем построения модели как идеального образа.

Проблема построения педагогических моделей рассмотрена в трудах Б.А. Глинского [43], А.Н. Дахина [51], А.С. Казаринова [72], В.П. Мизинцева [125], Е.В. Яковлева [243], Н.О. Яковлевой [245].

Для создания модели необходимо применение специально подобранных методологических подходов – принципов, с опорой на которые строится стратегия исследования, определяется точка зрения на объект изучения, и которые способствуют выявлению существенных характеристик изучаемого процесса.

При определении методологической основы построения формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза мы опирались на мнения ряда исследователей, таких как Н.А. Тюрина, и придерживались мнения, что наиболее полно раскрыть проблематику исследования и рассмотреть объект с разных сторон позволит объединение нескольких методологических подходов; методология педагогического исследования не предполагает выделения универсального подхода к изучаемому процессу; единство действующих в науке методологических подходов не может нарушаться [215].

Данная позиция и анализ научных источников по сходной тематике позволили выбрать в качестве методологической основы исследования совокупность системно-средового, деятельностно-алгоритмического и информационного подходов.

Говоря о назначении каждого выбранного подхода необходимо отметить, что системно-средовой подход выступит в качестве общенаучной основы исследования, позволяя представить изучаемый процесс как целостную систему, состоящую из множества структурных эле-

ментов, выполняющих определенные функции в специально созданной среде. Деятельностно-алгоритмический подход, выступая как конкретно-научная стратегия исследования, предоставит возможность содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, а также позволит достичь положительного результата процесса формирования умений как совместной деятельности обучающихся и обучающихся в виртуальной образовательной среде вуза. Информационный подход как практико-ориентированная тактика исследования обеспечит результативность системы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза при тесной взаимосвязи участников данного процесса, позволяющей им адаптироваться к информационно-аналитической деятельности и осуществлять ее; позволит представить формирование информационно-аналитических умений в виртуальной образовательной среде вуза как информационный процесс и построить информационную модель виртуальной образовательной среде.

Сочетание системного и средового подходов предоставляет исследователю проблем образования широкий спектр возможностей для решения самых разнообразных задач. Остановимся более подробно на описании каждого подхода. Системный подход в общетеоретическом плане рассматривали Л. фон Берталанфи [21], И.В. Блауберг [23], В.Н. Садовский [182], А.И. Уемов [218], Э.Г. Юдин [23] и др. В педагогике системный подход отражен в работах Н.В. Бордовской [26], В.И. Загвязинского [60], Ю.А. Конаржевского [84; 85], Н.В. Кузьминой [101], В.А. Слостенина [195] и др. Современное прочтение положений системного подхода представлено в публикациях А.И. Жилиной [57], Ю.Р. Кофтана [95], С.А. Куджа [98], Ю.А. Кустова [104], С.М. Марковой [116], В.Я. Цветкова [98] и др. Системный подход представляет собой такое «направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объектов как сложных систем. Он ориентирует исследование на раскрытие целостности объекта; выявление существенных элементов; выявление многообразных типов связей между элементами; сведение совокупности элементов и связей в единую модель» [98].

Системный подход будет применяться нами как общенаучная основа исследования, т.е. аналогичная процедура исследования может быть использована в рамках различных наук.

Остановимся более подробно на описании системных характеристик процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза. Изучая данный процесс с позиций системного подхода, мы рассматриваем его как целостное образование, представляем в виде образовательной модели, что позволяет изучить ее компонентный состав, а также отношения и взаимовлияния между компонентами. Анализ процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза позволил разложить систему на составляющие блоки, выполняющие определенный функционал. Специфика модели заключается в структуре, видах взаимоотношений между блоками ((прямые (соподчиненности) и обратные (взаимовлияния) взаимоотношения) и стадиях ее развития. Помимо выделения структурных характеристик процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, применение системного подхода позволяет выделить специфические системные свойства изучаемого явления.

Таким образом, можно отметить, что системный подход позволяет выявить лишь конструктивные особенности разрабатываемой нами модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза. Для характеристики условий, способствующих реализации данного процесса, мы дополняем системный подход средовым.

Идеи средового подхода применительно к педагогическим исследованиям изложены в работах таких авторов, как Ю.С. Мануйлов [113], Т.В. Менг [121], С.В. Попова [169], В.И. Слободчиков [198], Н.Б. Стрекалова [202], З.И. Тюмасева [214], Г.Г. Шек [239] и др. Средовой подход является в нашем исследовании способствует раскрытию возможностей, содействующих формированию информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Одним из исследователей, наиболее глубоко и всесторонне анализирующим средовой подход в педагогике, является Ю.С. Мануйлов. По его определению, средовой подход представляет собой теорию и технологию опосредованного управления (через среду) процессами формирования и развития личности ребенка [114].

С позиций средового подхода процесс формирования информационно-аналитических умений в виртуальной образовательной среде

вуза можно рассмотреть как комплекс элементов, обладающих набором разнообразных связей и отношений; целенаправленную деятельность, обладающую внутренней структурой, целостностью, обеспечивающей достижение эмерджентных свойств [215].

Применение положений средового подхода к предмету исследования позволит нам:

- представить процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как подсистему профессиональной подготовки в образовательной организации, характеризующуюся ориентацией на общепедагогические принципы и обладающую аналогичными содержательными и организационными свойствами;
- рассмотреть процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как комплекс элементов, обладающих набором разнообразных связей и отношений;
- определить этапы процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза и педагогические условия его реализации;
- построить процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза с опорой на логику и содержание учебного материала;
- определить субъектов данного процесса;
- обеспечить результативность каждого из этапов разработанной модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза;
- выделить компоненты процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

По мнению З.И. Тюмасевой, «организм, субъект образования или другая система является одновременно и элементом, объектом окружающей среды, как базовой системы, и субъектом отношений с ней, как надсистемой» [214]. Данный факт, как отмечает З.И. Тюмасева, делает актуальной необходимость построения системных основ образовательной среды [214].

Анализируя возможности и особенности системного и средового подходов, необходимо отметить, что системно-средовой подход как результат интеграции данных подходов позволяет рассмотреть модель

формирования информационно-аналитических умений студентов как систему, функционирующую в определенной среде [94; 96].

Таким образом, системно-средовой подход применяется в качестве общенаучной основы исследования: для разработки терминологического аппарата научной задачи и представления его в виде категориального поля исследования; для характеристики ключевого понятия «формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза», структурирования и выделения его компонентов; для представления процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в качестве системы, разработки образовательной модели, определения морфологического состава модели и соответствующих функций, изучения структурного и генетического аспектов системы; способствует выявлению частных системных свойств предмета исследования.

Дополнить системно-средовой подход следует деятельностно-алгоритмическим подходом, который рассматривается как конкретно-научная стратегия исследования, позволяя содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, достигая эффективного результата процесса формирования умений как совместной деятельности педагогов и обучающихся в виртуальной образовательной среде.

Деятельностно-алгоритмический подход предполагает обучение студентов общему методу выполнения заданий определенного класса посредством алгоритмического предписания, выражающего этот метод. Данный подход будет рассмотрен как сочетание деятельностного и алгоритмического подходов.

Исследованиями теоретических основ деятельностного подхода занимались Е.А. Бугрименко [52], Л.П. Буева [31], В.В. Давыдов [50], В.А. Лекторский [110], В.И. Слободчиков [198], Н.Ф. Талызина [204], Н.О. Яковлева [245] и др.

В научных исследованиях деятельность рассматривают как специфическую форму отношения человека к миру: открытая, универсальная и способная к саморазвитию система, представляющая собой искусственный процесс, включенный в сложную сеть естественных и квазиестественных процессов, предполагающая свободные целеполагания [244].

В ходе проводимого исследования формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза было изучено с позиций деятельности и выявлены следующие свойства:

- целью является сформированность информационно-аналитических умений;
- субъектами выступают все участники образовательного процесса;
- объектом является совершенствующаяся в профессиональном плане личность педагога;
- к средствам формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза относятся материальные (наглядные материалы, информационные источники и др.) и духовные (нормы морали и нравственности, профессиональные ценности, требования и др.) предметы действительности, используемые в процессе профессиональной подготовки;
- применяются традиционные (беседа, упражнение, тестирование и др.) и интерактивные (метод проектов, деловые и имитационные игры) методы профессиональной подготовки.

Дополнить деятельностный подход следует алгоритмическим, который рассматривается как способ решения вычислительных и других задач, точно предписывающих, как и в какой последовательности получить результат, однозначно определяемый исходными данными алгоритма [152].

В 70-е – 80-е годы XX века в связи с развитием кибернетики и применением ЭВМ в науке и образовании, а также внедрением программированного обучения появляется большое число исследований по теории алгоритмов и использованием их в обучении. Основы разработки алгоритмического подхода были заложены такими учеными Б.В. Бирюков, Е.С. Геллер, Л. Заде, Л.Н. Ланда и др. Они вводят такие понятия как «предписание алгоритмического типа», «расплывчатые алгоритмы» и др. [22; 107; 115]. Б.В. Бирюков отмечает, что «понятия алгоритма, информации, управления, обратной связи, организации, динамической системы, модели, интерпретации имеют глубокое гносеологическое содержание» [22].

Современные труды по применению алгоритмического подхода в педагогике принадлежат И.В. Герасимовой [42], И.П. Костериной [93],

С.М. Мумряевой [136], И.В. Овчинниковой [152], В.Р. Поповой [168], Н.А. Чалкиной [235], А.А. Шрайнеру [240] и др.

Данные исследования послужили основой для внедрения алгоритмов, а точнее, алгоритмических предписаний в образовательный процесс. И.В. Овчинникова отмечает, что помимо основных свойств алгоритмов, таких как массовость, результативность и детерминированность, алгоритмические предписания обладают рядом особенностей:

1. Неформализованность действия по нему.
2. Относительность понятия «элементарная операция». Элементарность той или иной операции устанавливается в результате постоянной диагностики характера и уровня сформированности операций.
3. Необходимость выделения в характеристике оптимальности учебного алгоритма дидактических условий.
4. Основным критерием для предписания алгоритмического типа является надежность его работы.
5. Назначение предписания алгоритмического типа состоит в управлении с его помощью процессом формирования у обучаемых обобщенных знаний, умений, навыков [152].

Формирование информационно-аналитических умений студентов возможно осуществлять только в процессе деятельности. При этом, учитывая специфику данных умений, а именно тот факт, что они тесно связаны с этапами работы с информацией, необходимо говорить о том, что деятельность по их формированию выстраивается по определенному алгоритму, также соответствующему указанным этапам. Данный факт лежит в основе необходимости применения в исследовании деятельностно-алгоритмического подхода.

Таким образом, деятельностно-алгоритмический подход используется как конкретно-научная стратегия исследования, давая возможность содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, достигая эффективного результата процесса подготовки как совместной деятельности педагогов и обучающихся в виртуальной образовательной среде.

Несмотря на наличие существенного методологического ресурса описанные подходы (системно-средовой и деятельностно-алгоритмический) не позволяют полностью решить поставленную научную задачу, поэтому мы дополним их информационным подходом. Данный

подход в условиях развития информационного общества приобретает широкое распространение в научных исследованиях по различным наукам.

Общетеоретические основы информационного подхода заложены Ю.М. Горским [44], В.Б. Гухманом [49], А.Д. Урсулом [222], В.И. Штанько [241] и др. Применение информационного подхода в педагогических исследованиях рассматривали В.М. Казакевич [70; 71], Т.Н. Миракова [127], Н.И. Пак [155; 156], Т.П. Пушкарева [172], Н.О. Яковлева [246], В.А. Якунин [247] и др.

По мнению исследователей, рассматривавших информационный подход как методологическую позицию исследования, данный подход представляет собой способ «абстрактно-обобщенного описания и изучения информационного аспекта сложных систем, информационных отношений и связей на языке теории информации» [140; 241; 246].

Применение информационного подхода в рамках решения научной задачи формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза является оправданным. Во-первых, информационный характер образования позволяет рассматривать его как процесс накопления, передачи, переработки и других форм движения образовательной информации и исследовать его посредством информационных методов [222]. Во-вторых, на основе анализа литературы в области формирования информационно-аналитических умений студентов можно сделать вывод о «преобладании информационного аспекта над перцептивным и интерактивным, поскольку целью виртуальной образовательной среды является получение нового знания и достижение взаимопонимания между субъектами» [56].

Анализ источников не выявил исследований по формированию информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, в которых использовался информационный подход, в нашем исследовании мы применяем его в качестве практико-ориентированной тактики исследования, позволяющей рассмотреть формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как информационный процесс, а также построить информационную модель виртуальной образовательной среды вуза.

Поскольку формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза рассматривается

как информационный процесс, необходимо выяснить, какого рода информация циркулирует в системе и какими характеристиками она обладает. По мнению Н.О. Яковлевой и Е.В. Яковлева, в педагогических системах движется педагогическая информация, содержание которой включает три основных компонента: предметный, функциональный, коммутационный [243].

В связи с тем, что мы рассматриваем формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, как информационный процесс, необходимо выделить типы и основные характеристики информации, осуществляющей движение в системе.

Е.В. Яковлев и Н.О. Яковлева констатируют, что в педагогических системах движется педагогическая информация, содержание которой состоит из трех основных компонентов: предметного, функционального и коммутационного [243].

На основе информационного подхода можно определить типы информации, циркулирующей в процессе формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза:

- образовательная (содержание образования, обязательное для освоения студентом для того, чтобы у него были сформированы информационно-аналитические умения);
- педагогическая (средство реализации образовательной деятельности, влияющее на активность ее субъектов: алгоритмы выполнения работ, инструкции к заданиям и т.д.);
- субъективно-оценочная (обратная связь о результатах деятельности, оценивание объектов и ситуаций и т.п.) [56].

При передаче информации могут быть использованы различные способы кодирования, то есть она может передаваться в текстовой, числовой, графической, звуковой и видеоформе.

Ввиду того, что процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза представляет собой движение информации в образовательном процессе, можно осуществить моделирование информационно-коммуникативного взаимодействия в данной среде.

По мнению Е.В. Яковлева, Н.О. Яковлевой, информационная модель представляет собой «разновидность знаковой модели, позволяющей исследовать информационные связи, отношения, процессы полу-

чения, хранения, переработки и передачи информации» [243]. Таким образом, информационная модель виртуальной образовательной среды позволит отследить движение потоков информации в данной среде.

Таким образом, информационный подход используется как практико-ориентированная тактика исследования для рассмотрения процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как информационного процесса и для построения информационной модели виртуальной образовательной среды.

Подводя итог, подчеркнем роль каждого методологического подхода в исследовании.

Системно-средовой подход применяется в качестве общенаучной основы исследования для разработки терминологического аппарата научной задачи и представления его в виде категориального поля исследования; для характеристики ключевого понятия «формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза», структурирования и выделения его компонентов; для представления процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в качестве системы, разработки образовательной модели, определения морфологического состава модели и соответствующих функций, изучения структурного и генетического аспектов системы; способствует выявлению частных системных свойств предмета исследования.

Деятельностно-алгоритмический подход используется как конкретно-научная стратегия исследования, давая возможность содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, достигая эффективного результата процесса подготовки как совместной деятельности педагогов и обучающихся в виртуальной образовательной среде.

Информационный подход используется как практико-ориентированная тактика исследования для рассмотрения процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в качестве информационного процесса и для построения информационной модели виртуальной образовательной среды.

Совокупность системно-средового, деятельностно-алгоритмического и информационного подходов позволяет корректно подойти к

исследуемой проблеме, разработав модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза (рис. 3).

Рассмотрим блоки, из которых состоит структурно-функциональная модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Ознакомительно-целевой блок имеет две функции: ценностно-ориентационную и целеобеспечивающую.

Ценностно-ориентационная функция характеризуется формированием у студентов ценностного отношения к своей будущей профессии и осознания роли информации в профессиональной деятельности и необходимости развития умений по работе с ней. Ценностное отношение к будущей профессии может формироваться как в ходе проведения аудиторных занятий, так и в форме проведения специальных воспитательных мероприятий (профориентационных бесед, экскурсий на предприятия и в организации, соответствующие осваиваемому студентами направлению подготовки). В качестве методов данного блока могут выступать рассказ, беседа и т. п. Применение этих методов должно сопровождаться использованием наглядных средств, таких как презентации и видеоматериалы. В качестве эффективного метода реализации данной функции могут выступать деловые игры, имитирующие будущую профессиональную деятельность.

Целеобеспечивающая функция предполагает использование профессионально-ориентированных заданий по работе с информацией в рамках учебных занятий, в том числе с использованием виртуальной образовательной среды, и воспитательных мероприятий для выработки положительной учебной мотивации, осознания целей обучения, важности формирования информационно-аналитических умений для будущей профессиональной деятельности.

Результат ознакомительно-целевого блока представляет собой формирование ценностного отношения к будущей профессиональной деятельности, осознание цели освоения будущей профессии и необходимости формирования информационно-аналитических умений и их применения в процессе обучения и будущей работы.

Содержательный блок выступает как основа формирования информационно-аналитических умений студентов, предоставляет методическое обеспечение процесса формирования данных умений.

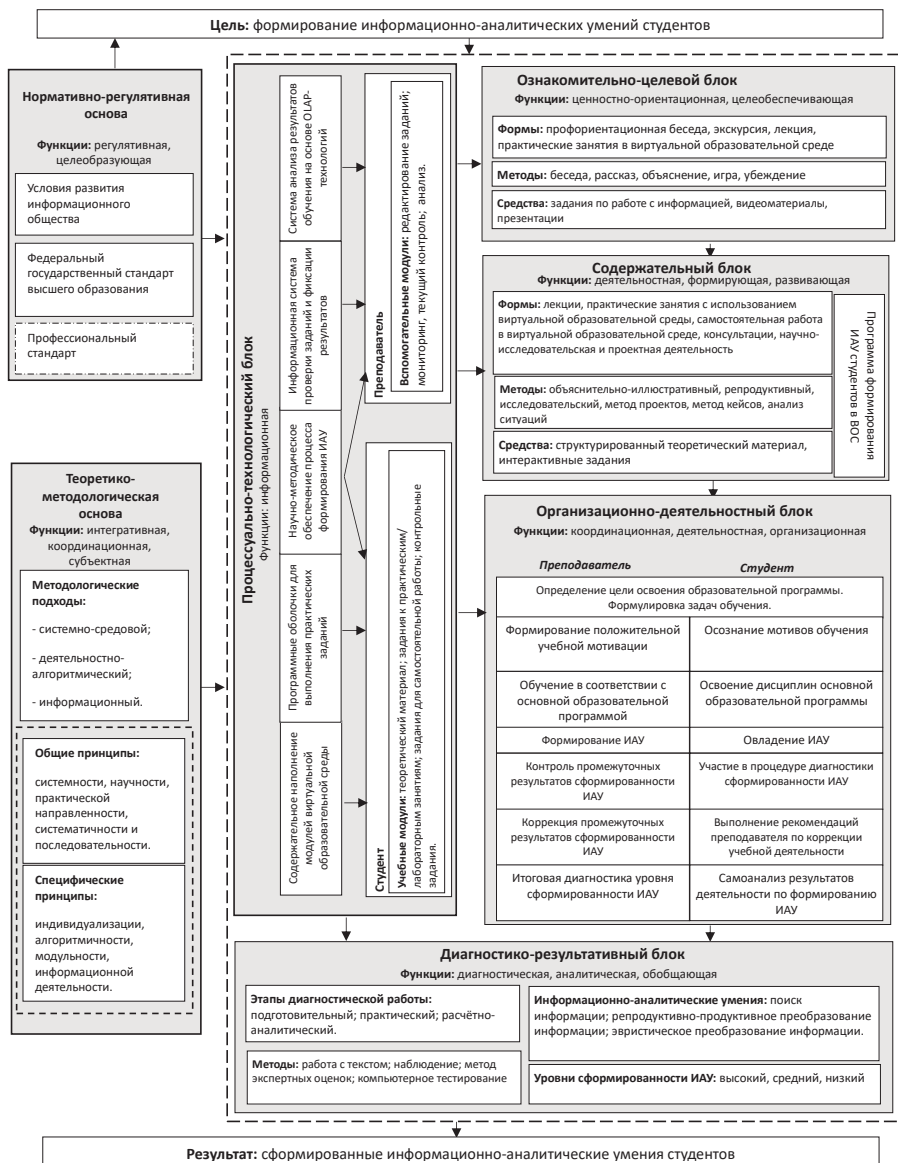


Рис. 3. Модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза

В основании блока лежит программа формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза (табл. 6).

Таблица 6

Программа формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза

Наименование этапа	Содержание этапа
Формирование мотивации и определение цели	Студент осознает необходимость формирования информационно-аналитических умений для будущей профессиональной деятельности, формулирует цель процесса обучения
Получение и усвоение информации	Студент получает сведения об особенностях работы в виртуальной образовательной среде, этапах получения и обработки информации, технологиях работы с большими данными
Самостоятельная практическая деятельность	В рамках выполнения стандартизированных учебных заданий по различным дисциплинам студент осуществляет деятельность по поиску, обработке и представлению информации
Проектная деятельность	Студент выполняет научно-исследовательские проекты в индивидуальной или групповой, в том числе сетевой форме
Рефлексивная деятельность	Студент выявляет проблемы и трудности, возникающие в процессе получения и обработки информации, определяет пути их преодоления

Содержательный блок выполняет три функции: деятельностьную, формирующую и развивающую.

Реализация *деятельностной функции* обеспечивается применением стандартизированных учебных заданий для практических занятий и самостоятельной работы по всем дисциплинам основной образовательной программы в виртуальной образовательной среде. Структура и содержание заданий обусловлены не только тематическим планированием дисциплин, но и алгоритмическими предписаниями работы с информацией.

Таким образом, информационно-аналитические умения формируются в процессе деятельности по выполнению стандартизированных интерактивных заданий в виртуальной образовательной среде по

дисциплинам в ходе освоения основной образовательной программы по соответствующему направлению и профилю. Следовательно, такие задания способствуют выполнению *формирующей функции*. *Формирующая и развивающая функции* также реализуются посредством организации научно-исследовательской и проектной деятельности студентов, в ходе которой также происходит формирование и развитие информационно-аналитических умений студентов, в том числе с применением информационных технологий. В связи с этим, помимо объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов, актуальность приобретают исследовательский метод, метод кейсов и др.

Организационно-деятельностный блок характеризует деятельность преподавателя и студента в процессе формирования информационно-аналитических умений, основанную на формах, методах и средствах, представленных в содержательном блоке. Каждому виду деятельности преподавателя соответствует определенная симметричная деятельность студента. Определение цели освоения образовательной программы и отдельных дисциплин, а также формулировка задач происходит в процессе совместной деятельности.

Данному блоку свойственны следующие функции: координационная, деятельностная, организационная.

Организационная и деятельностная функция способствуют организации учебного процесса на основе деятельностно-алгоритмического подхода в виртуальной образовательной среде вуза с целью эффективного формирования информационно-аналитических умений студентов. *Координационная функция* проявляется в регулировании взаимодействия преподавателей и студентов, координации их деятельности в процессе формирования информационно-аналитических умений.

Диагностико-результативный блок обеспечивает диагностическую работу по оценке сформированности информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде, направлен на оценку и анализ результатов применения разработанной модели. Данный блок характеризует этапы диагностической работы (подготовительный, практический, расчетно-аналитический), виды диагностируемых умений (поиск информации; репродуктивно-продуктивное преобразование информации; эвристическое преобразование информации) и уровни сформированности умений (высокий, средний, низкий), методы диагностики, в основе которой лежит работа с текстом, а также применяются наблюдение и экспертная оценка.

К функциям данного блока можно отнести диагностическую, аналитическую и обобщающую. Диагностическая функция реализует определение уровня сформированности информационно-аналитических умений. Аналитическая функция предполагает анализ результатов экспериментальной работы по формированию данных умений. Обобщающая функция на основе результатов диагностики и анализа предполагает обобщение опыта реализации модели для дальнейшего практического применения в образовательном процессе вузов.

Процессуально-технологический блок представляет собой наполнение виртуальной образовательной среды, в которой происходит процесс формирования информационно-аналитических умений студентов. Основными компонентами процессуально-технологического блока являются: содержательное наполнение модулей виртуальной образовательной среды, программные оболочки для выполнения практических заданий, научно-методическое обеспечение процесса формирования информационно-аналитических умений, информационная система проверки заданий и фиксации результатов, система анализа результатов обучения на основе OLAP-технологий.

По мнению исследователей [67; 157], виртуальная образовательная среда как универсальное средство организации образовательного процесса должна выполнять следующие функции: адаптивную – поддержание благоприятных условий протекания процесса обучения индивидуальным возможностям обучающихся; информационно-познавательную – передача различных видов учебной информации; интегративную – комплексное использование средств информатизации и мультимедиа; инструментальную – организация определенных видов деятельности в достижении поставленной дидактической цели; компенсаторную – достижение цели с наименьшими затратами ресурсов обучающегося [157]. На основе анализа современных источников по проблемам применения виртуальной образовательной среды в процессе обучения [35; 157; 166; 229], опираясь на исследования А.В. Савченкова [180], мы представляем виртуальную образовательную среду вуза в виде совокупности следующих компонентов (рис. 4).

Рассматривая спроектированную нами виртуальную образовательную среду с позиций информационного подхода, мы определили потоки информации, движущиеся в среде, то есть построили ее информационную модель (рис. 5).



Рис. 4. Компоненты виртуальной образовательной среды вуза

Модель имеет упрощенный характер – очевидно, что в виртуальной образовательной среде представленные на схеме модули «Теоретический материал», «Задания для практических занятий», «Задания

для самостоятельной работы», «Контрольные задания» представлены в значительном количестве, а также объединены в более крупные модули, соответствующие дисциплинам основной образовательной программы, а те в свою очередь – в модули основных образовательных программ. Студенты имеют доступ к модулям дисциплин, входящих в основную образовательную программу, по которой они обучаются.

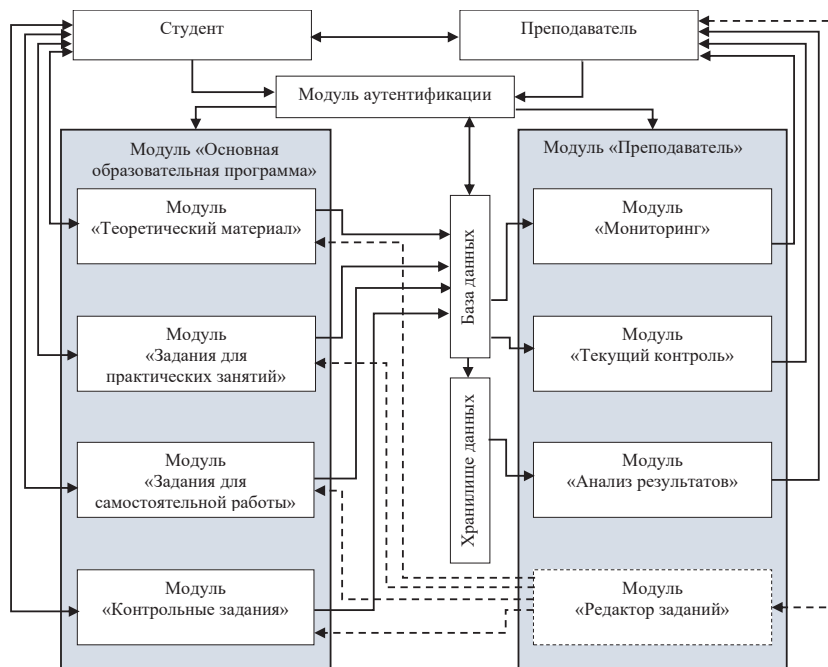


Рис. 5. Информационная модель виртуальной образовательной среды

Начиная работу с виртуальной образовательной средой, студент вводит выданный ему логин и пароль, система проверяет их, то есть происходит обработка информации в модуле аутентификации. После этого информация передается в модули основных образовательных программ, студент получает доступ к дисциплинам учебного плана соответствующей программы (процедура авторизации). Аналогично происходит аутентификация преподавателя, который получает возможность через модули «Мониторинг», «Текущий контроль» и «Анализ результатов» отслеживать и анализировать активность студентов в процессе обучения и их успеваемость. В процессе взаимодействия сту-

дента с элементарными модулями виртуальной образовательной среды («Теоретический материал», «Задания для практических занятий», «Задания для самостоятельной работы», «Контрольные задания») происходит движение информации в обоих направлениях: студент получает информацию, обрабатывает ее и посылает в модуль.

Информация о взаимодействии студентов с модулями виртуальной образовательной среды (времени начала и окончания работы, успешность выполнения заданий и т.п.) фиксируется в базе данных. Из базы данных в режиме реального времени информация может передаваться в модули «Мониторинг» и «Текущий контроль», из которых преподаватель может получать данные о работе студента в ходе аудиторного занятия и о результатах его текущей успеваемости и оперативно осуществлять коррекцию деятельности.

Кроме того, периодически данные из базы экспортируются в хранилище, построенное с применением OLAP-технологий. Данные технологии позволяют эффективно организовать процесс анализа данных, даже если речь идет об обработке больших данных. Информационное взаимодействие преподавателя с хранилищем осуществляется опосредованно через модуль «Анализ результатов», который позволяет принимать стратегические решения о корректировке хода учебного процесса как группы, так и отдельных студентов, то есть способствует индивидуализации обучения. Несмотря на совершенствование информационных технологий, развитие программированного обучения окончательные решения в процессе обучения должен принимать преподаватель, и между преподавателем и студентом должен постоянно происходить информационный обмен.

Для некоторых модулей с заданиями предусмотрена возможность редактирования заданий преподавателем. В первую очередь это касается таких дисциплин, как математика, в которых требуется большое количество однотипных заданий, отличающихся числовыми данными. Информационное взаимодействие преподавателя с модулями заданий происходит через модуль «Редактор заданий».

Таким образом, в ходе учебного процесса, организованного в виртуальной образовательной среде, между студентом и модулями среды, преподавателем и модулями среды, преподавателем и студентом происходит постоянный обмен информацией, что отражено в построенной нами информационной модели виртуальной образовательной среды (процессуально-технологического блока структурно-функцио-

нальной модели). Следовательно, данный блок, в первую очередь выполняет *информационную функцию*.

Внешняя основа модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза состоит из двух частей: нормативно-регулятивной и теоретико-методологической. К *нормативной составляющей* относятся федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, которые регламентируют обучение по конкретным направлениям подготовки, а также профессиональные стандарты (при их наличии по данным профессиям). Кроме того, на функционирование модели оказывают влияние условия развития информационного общества и нормативные документы, принимаемые в государстве в контексте данных условий.

Теоретико-методологическую основу составляют ранее рассмотренные методологические подходы (системно-средовой, деятельностно-алгоритмический и информационный), а также принципы функционирования и реализации модели.

Принципы, в отличие от методологических подходов, которые представляют собой ориентиры разработки теоретической основы исследования, выступают как направления исследования на практическом уровне, хотя и способствуют также решению задач на теоретическом уровне. По мнению Е.В. Яковлева, они служат для формулировки положений, которые должны учитываться при реализации педагогического процесса [243].

Определение принципов процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза осуществлялось исходя из требований к отбору специфических принципов, а также с опорой на особенности образовательного процесса в вузе.

На основе анализа психолого-педагогических исследований [50; 111; 113; 220 и др.] нами выделены общие и специфические принципы функционирования разработанной нами структурно-функциональной модели, в основе которых лежат выбранные нами подходы: системно-средовой, деятельностно-алгоритмический и информационный, – а также теория учебной деятельности В.В. Давыдова, субъектно-деятельностная теория С.Л. Рубинштейна, теория информационного общества (Й. Масуда, Э. Тоффлер и др.), теория среды развития личности (Ю.С. Мануйлов, В.И. Слободчиков, В.А. Ясвин и др.), теория индивидуализации (И. Унт).

В качестве общих принципов реализации модели нами определены:

1. Принцип системности определяет упорядоченность и взаимообусловленность элементов проектируемой педагогической модели.
2. Принцип научности подразумевает применение в ходе реализации модели современных методов педагогической деятельности, соответствие содержания современному уровню развития науки и техники, накопленному опыту в области педагогики и психологии, а также профильных наук.
3. Принцип практической направленности предполагает получение в процессе педагогической деятельности конкретного результата – сформированности информационно-аналитических умений обучающихся.
4. Принцип систематичности и последовательности отражает системность приобретения знаний и умений в определенной последовательности.

К специфическим принципам нами отнесены следующие:

1. Принцип индивидуализации определяет необходимость построения индивидуальной образовательной траектории обучающихся с учетом индивидуальных особенностей, возможностей и потребностей.
2. Принцип алгоритмичности означает, что организация педагогической деятельности осуществляется с использованием алгоритмических предписаний.
3. Принцип модульности предполагает построение содержательной части образовательного процесса как системы отдельных модулей, имеющих общую структуру.
4. Принцип погружения в информационную деятельность показывает, что всякое усвоение знаний, умений и навыков базируется на формировании определенных действий, овладев которыми обучаемый может получать знания, умения и навыки самостоятельно, используя различные источники информации.

Взаимосвязь методологических подходов и принципов представлена на рис. 6.

Таким образом, системно-средовой подход непосредственно лежит в основе общих принципов системности, научности, систематичности и последовательности и специфического принципа модульности. С деятельностно-алгоритмическим подходом прямую связь имеют общий

принцип практической направленности и специфические принципы алгоритмичности и погружения в информационную деятельность, а опосредованную связь – общий принцип систематичности и последовательности и специфический принцип индивидуализации. Информационный подход непосредственно определяет принцип погружения в информационную деятельность, а опосредованно – принцип научности.

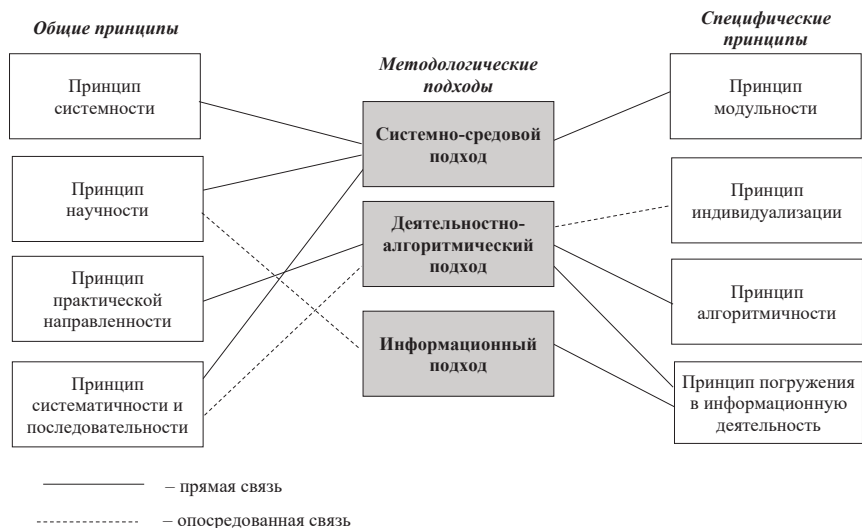


Рис. 6. Схема взаимосвязи методологических подходов и принципов

Резюме

При разработке модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза основой послужили системно-средовой, деятельностно-алгоритмический и информационный подходы.

Системно-средовой подход используется в качестве общенаучной основы исследования для разработки терминологического аппарата научной задачи и представления его в виде понятийно-категориального поля исследования; для характеристики ключевого понятия и представления процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как системы, разработки образовательной модели, определения морфологического состава модели и соответствующих функций, изучения

структурного и генетического аспектов системы, выявления частных системных свойства предмета исследования

Деятельностно-алгоритмический подход используется как конкретно-научная стратегия исследования, предоставляя возможность содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, для достижения эффективного результата процесса подготовки как совместной деятельности педагогов и обучающихся в виртуальной образовательной среде.

Информационный подход используется как практико-ориентированная тактика исследования для рассмотрения процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в качестве информационного процесса, для построения информационной модели виртуальной образовательной среды.

Модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза является структурно-функциональной и состоит из ознакомительно-целевого, содержательного, процессуально-технологического, организационно-деятельностного и диагностико-результативного блоков.

Ознакомительно-целевой блок реализует формирование ценностного отношения к будущей профессиональной деятельности, осознание цели освоения будущей профессии и необходимости формирования информационно-аналитических умений и их применения в процессе обучения и будущей работы.

Содержательный блок выступает как основа формирования информационно-аналитических умений студентов, предоставляет методическое обеспечение процесса формирования данных умений.

Организационно-деятельностный блок характеризует деятельность преподавателя и студента в процессе формирования информационно-аналитических умений, основанную на формах, методах и средствах, представленных в содержательном блоке.

Диагностико-результативный блок обеспечивает диагностическую работу по оценке сформированности информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде, направлен на оценку и анализ результатов применения разработанной модели.

Процессуально-технологический блок представляет собой наполнение виртуальной образовательной среды, в которой происходит про-

цесс формирования информационно-аналитических умений студентов. Процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде является информационным, поэтому нами определены потоки информации, функционирующие в данной среде, то есть построена ее информационная модель.

В качестве общих принципов реализации модели нами определены: принцип системности, принцип научности, принцип практической направленности, принцип систематичности и последовательности. К специфическим принципам нами отнесены: принцип индивидуализации, принцип алгоритмичности, принцип модульности, принцип погружения в информационную деятельность.

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Выявляя педагогические условия, повышающие эффективность реализации разработанной нами модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, мы понимали под условиями внешние факторы, создающие среду, благоприятную для функционирования педагогической системы.

Рассмотрим основные определения понятия «педагогические условия», предлагаемые в научной литературе.

По мнению Н.М. Борытко, педагогические условия – «внешние обстоятельства, оказывающие влияние на ход педагогического процесса, который конструируется преподавателем и нацелен на достижения определенных результатов» [28].

А.Я. Найн определяет педагогические условия как «совокупность возможностей материально-пространственной среды, доступных форм, методов и средств, направленных на решение поставленной задачи» [139].

Мы придерживаемся определения Е.В. Яковлева и Н.О. Яковлевой, которые понимают под педагогическими условиями «совокупность мер педагогического процесса, направленную на повышение его эффективности» [243].

Таким образом, можно говорить о том, что педагогические условия являются составляющими педагогического процесса и педагогической модели и влияют на эффективность реализации педагогической модели.

При определении педагогических условий функционирования разработанной модели нами учтено, что педагогические условия должны:

- не противоречить нормативным актам в сфере высшего образования;
- учитывать специфику высшего образования;
- оказывать положительное влияние на реализацию каждого блока модели;

- основываться на положениях системно-средового, деятельностно-алгоритмического и информационного подходов;
- дополнять разработанную модель организационно и содержательно с учетом ее особенностей;
- учитывать современные требования к виртуальной образовательной среде;
- учитывать специфику формирований информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза;
- оказывать влияние на формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Для эффективного функционирования модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза нами определен следующий комплекс педагогических условий:

- стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией;
- применение технологий больших данных в образовательном процессе;
- организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий.

Охарактеризуем выявленные педагогические условия с позиций их влияния на функционирование модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Первое педагогическое условие – стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией.

Используя определение, данное в работе Л.Ф. Матрониной, Г.Ф. Ручкиной, под стандартизацией будем понимать деятельность, направленную на установление норм, правил и требований к процессу и его результатам с целью достижения оптимальной упорядоченности и устойчивости организованной целостности [118].

Одним из возможных способов упорядочения организованной целостности, поддержания ее стабильности являются задания как субъективные установления, но такие установления, которые обусловлены особенностями объекта.

Стандартизация нами рассматривается в двух аспектах:

1. Единообразное построение содержания учебных заданий в соответствии с этапами работы с информацией.
2. Реализация учебных заданий в виде программных модулей с единой архитектурой.

В отношении структуры заданий, способствующих формированию информационно-аналитических умений, существуют различные мнения исследователей.

Н.Д. Жилина, Л.Д. Таренко для развития аналитических умений в информационной среде соотнесли структуру умения и структуру деятельности. С мотивационно-целевым компонентом деятельности соотнесены организационные умения; обработка информации, информационно-поисковые умения соотнесены с операционным этапом; умения фиксировать и практически использовать информацию – с результативным этапом, с контрольно-корректировочным этапом – оценочные умения [58].

А.Б. Климова считает, что информационно-аналитические умения формируются при выполнении заданий определенной структуры и предлагает для их развития исследовательские задания в форме веб-квеста [79; 81]. Веб-квесты как инструмент развития информационно-аналитических умений рассматривают также Т.В. Олейник, И.И. Яценко [153].

А.Е. Трофименко описала методику формирования информационно-аналитической компетенции у студентов вуза. В формировании компетенции она выделила следующие этапы: ориентация, спецификация, координация. Так же ею были определены педагогические условия: введение курсов по выбору и практик, использование проектного метода обучения, использование информационно-программных комплексов [210].

В контексте формирования информационно-аналитических умений имеет смысл рассмотреть классические для дидактики задания алгоритмической структуры (З.И. Калмыкова, И.Я. Лернер) [73; 200]. Ведущее значение имеют эвристические задания, классифицированные А.В. Хуторским на типы: когнитивные (исследование объекта, восстановление истории, доказательство), креативные (проживание истории, изобретение, сочинение), оргдеятельностные (разработка целей своих занятий по изучаемому курсу, планов, выступлений, рецензий) [233]. Такие задания особенно важны для формирования информационно-аналитических умений эвристического преобразования информации.

Для формирования и развития информационно-аналитических умений студентов вуза мы предлагаем применять стандартизированные задания, в основу которых будут положены этапы работы с информацией (получение информации, обработка и представление информации), а также построенный нами кодификатор умений, причем в условиях развития информационного общества и совершенствования информационных технологий необходимо и возможно организовать выполнение данных заданий с помощью специальных программных модулей.

Стоит отметить, что, с одной стороны, по многим дисциплинам возможно спроектировать задания, направленные на формирование большинства указанных нами в кодификаторе умений и реализовать их программно, но, с другой стороны, составление заданий, позволяющих развивать абсолютно все умения, является довольно сложным и поэтому нецелесообразным. Так, например, умения первой группы (1.1, 1.2, 1.3) и часть умений второй группы (2.1, 2.2, 2.3) в большей мере развиваются при работе с теоретическим материалом, хотя косвенно формируются и применяются и при выполнении практических заданий, тогда как формирование и развитие оставшихся умений второй группы (2.4, 2.5, 2.6) происходит в ходе выполнения лабораторных и других подобных работ. Умения третьей группы формируются, развиваются и используются как при работе с теоретическим материалом, так и при выполнении практических заданий, но при этом также нужно учесть, что каждое задание может акцентироваться на формировании только части этих умений. При этом в ходе выполнения любого задания студент должен проходить все этапы обработки информации.

В контексте виртуальной образовательной среды к подобного рода заданиям можно отнести программные продукты, имеющие модульную структуру, т. е. состоят из отдельных, зачастую независимых друг от друга программных модулей.

В основе такой структуры лежат идеи модульного обучения, основоположником которого считается Б.Ф. Скиннер. В дальнейшем идеи получили развитие в трудах Б. и М. Гольдшмид, К. Курха, Г. Оуенса, Дж. Рассела. Активное внедрение модульных технологий началось после конференции ЮНЕСКО (Париж, 1974 г.), на которой были сформулированы следующие рекомендации: «создание открытых и гибких структур образования и профессионального обучения, позволяющих

приспосабливаться к изменяющимся потребностям производства, науки, а также адаптироваться к местным условиям» [122]

Модульное обучение в полной мере соответствует данным рекомендациям. Технологии модульного обучения способствуют гибкому построению содержания из отдельных блоков, интеграции различных видов и форм обучения, позволяют осуществлять выбор видов и форм обучения, являющихся наиболее подходящими для отдельных обучающихся или групп, способствуют индивидуализации обучения.

Центральным понятием теории модульного обучения является понятие модуля. Исследования в области модульного формирования образовательных программ, проведенные учеными МГУ им. М.В. Ломоносова [122], обобщили теоретические труды в данной области и представляют следующие определения понятия «модуль»:

- «учебный пакет, охватывающий концептуальную единицу учебного материала и предписанных учащимся действий» (Дж. Рассел, 1974 г.);
- «обучающий замкнутый комплекс, в состав которого входят педагог, обучаемые, учебный материал и средства, помогающие обучающемуся и преподавателю реализовать индивидуализированный подход, обеспечить их взаимодействие» (Г. Оуэнс, 1975 г.);
- «интеграция различных видов и форм обучения, подчиненных общей идее учебного курса или актуальной научно-технической проблеме» (В.М. Гареев, Е.М. Дурко, С.И. Куликов, 1987 г.);
- «блок информации, включающий в себя логически завершённую единицу учебного материала, целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей» (П. Юцявичене, 1990 г.).

Таким образом, в контексте проектирования виртуальной образовательной среды модуль рассматривается нами как самостоятельная единица данной среды, имеющая определенное содержание, назначение и позволяющая реализовать заданные функции независимо от других модулей. В виртуальной образовательной среде модуль может представлять собой элементарную единицу (например, задание к одному практическому занятию по определенной дисциплине), но при этом возможно формирование укрупненных модулей, составными частями которых являются элементарные (модуль определенной дисциплины основной образовательной программы).

Можно выделить следующие основные виды программных модулей: головной (управляет запуском программы); управляющий (обеспечивает вызов и взаимодействие модулей); рабочие (выполняют основные функции); сервисные (выполняют обслуживающие функции).

При функционировании виртуальной образовательной среды происходит активизация необходимых программных модулей. Последовательность вызова и взаимодействие различных модулей устанавливают управляющие модули. Движение информации между модулями осуществляется посредством использования общей базы данных, а также межмодульной передачи данных. Каждый модуль оформляется как самостоятельно хранимый проект (набор файлов).

Структурно-сложные программные продукты чаще всего представляют собой пакеты прикладных программ – система программ, предназначенных для решения задач определенного класса. Чаще всего они состоят из множества модулей, которые объединены общими данными, хранящимися в базе данных, связаны между собой выполняемыми функциями. Пакетам прикладных программ присуще свойство системности, то есть объединение модулей обладает такими качествами, которые отсутствуют у отдельных модулей.

Р.С. Назаров, Р.Д. Турсунов [213] выделяют следующие особенности пакетов прикладных программ:

1. Ориентация пакета прикладных программ не на отдельную задачу, а на некоторый класс задач, в том числе специфичных, из определенной предметной области.
2. Наличие в составе пакета языковых средств, позволяющих расширить число задач, которые возможно решать с его помощью, или адаптировать пакет под конкретные нужды.
3. Единообразии работы с компонентами пакета – наличие специальных системных средств, обеспечивающих унифицированную работу с компонентами [213].

Для нашего исследования в контексте проектирования модулей виртуальной образовательной среды наиболее важными являются п.1 и п.3.

Данный класс программных средств наиболее представительен, что обусловлено прежде всего широким применением средств компьютерной техники во всех сферах деятельности человека, созданием автоматизированных информационных систем различных предметных областей [77].

С технической точки зрения виртуальная образовательная среда представляет собой многомодульный пакет прикладных программ.

Для разработки модулей виртуальной образовательной среды нами была использована среда Microsoft Visual Studio, которая относится к пакету прикладных программ общего назначения. Microsoft Visual Studio – линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментов.

Таким образом, разработанные нами в Microsoft Visual Studio программные модули, обладают единой структурой и являются компонентами виртуальной образовательной среды. В условиях данного исследования модульность виртуальной образовательной среды и стандартизация заданий в модулях способствуют формированию информационно-аналитических умений.

Второе педагогическое условие – применение технологий больших данных в образовательном процессе.

Под большими данными (Big Data) понимают структурированные и неструктурированные данные огромных объемов и значительного многообразия [65]. Эти массивы трудно обработать, используя традиционные средства работы с базами данных и программное обеспечение. Благодаря экспоненциальному росту возможностей вычислительной техники, описанному в законе Мура, объем данных не может являться точным критерием того, являются ли они большими [25]. В связи выделены ключевые характеристики больших данных, которые в англоязычной литературе получили наименование 5V (табл. 7) [24].

Необходимость обработки больших данных уже в настоящее время возникает у специалистов различных профессий, однако постоянный рост объемов информации в условиях информационного общества свидетельствует о том, что впоследствии данная проблема будет приобретать более масштабный характер. В связи с этим обучение работе с большими данными становится одним из условий формирования информационно-аналитических умений студентов.

Источниками больших данных могут быть:

1. Интернет – социальные сети, блоги, форумы, сайты и т. д.
2. Корпоративная информация – транзакции, архивы, базы данных и файловые хранилища.
3. Показания приборов: регистраторов, датчиков, сенсоров и др.

Ключевые характеристики больших данных

Характеристика	Описание
Объем (Volume)	Объем данных в мире имеет тенденцию к непрерывному и бесконечному росту
Разнородность (Variety)	С развитием прогресса во всех сферах человеческой деятельности растет и количество источников, а, следовательно, и разнообразие типов данных, которые требуют разных инструментов для сбора, хранения и обработки. Самое сложное, но и самое важное – объединить разнородные данные в общую, поддающуюся анализу взаимосвязанную структуру
Скорость (Velocity)	С увеличением количества данных, а заодно и операций с ними растут и требования к скорости их обработки. Скорость чтения данных с носителей, их передачи по интернет и другим каналам связи, уровень вычислительных мощностей не должны отставать от роста объема обрабатываемой информации
Достоверность (Veracity)	В условиях растущего объема данных особое значение приобретает сортировка информации с целью отбора действительно важных и достоверных данных
Ценность (Value)	Ценность информации – ключевой параметр для оценки эффективности вложений в ее обработку. Работа с данными имеет смысл, если оправдываются затраты на внедрение аналитических механизмов и систем; собираемые данные дают ответы на поставленные вопросы; компания способна извлекать пользу из собираемых данных

В отчете McKinsey выделены следующие методы и техники анализа, применимые к большим данным [254]:

- методы класса Data Mining: обучение ассоциативным правилам (англ. association rule learning), классификация (методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее примененных к уже наличествующим данным), кластерный анализ, регрессионный анализ;
- машинное обучение, включая обучение с учителем и без учителя, а также Ensemble learning (англ.) – использование моделей, построенных на базе статистического анализа или машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей (англ. constituent models, ср. со статистическим ансамблем в статистической механике);

- искусственные нейронные сети, сетевой анализ, оптимизация, в том числе генетические алгоритмы;
- имитационное моделирование;
- пространственный анализ (англ. Spatial analysis) — класс методов, использующих топологическую, геометрическую и географическую информацию в данных;
- статистический анализ, в качестве примеров методов приводятся А/В-тестирование и анализ временных рядов;
- визуализация аналитических данных — представление информации в виде рисунков, диаграмм, с использованием интерактивных возможностей и анимации как для получения результатов, так и для использования в качестве исходных данных для дальнейшего анализа и др. [254].

Студенты должны понимать, что для анализа большого объема информации применяемые методы должны быть эффективными, т. е. простыми в использовании, масштабируемыми, позволять автоматически извлекать скрытые зависимости в данных [164].

Г.А. Поллак, И.А. Прохорова говорят о том, что для изучения таких методов работы с большими данными, как, например, класс Data Mining, машинное обучение и др., не требуется предварительных глубоких знаний в области бизнес-аналитики, и предлагают для ознакомления на различных направлениях бакалавриата и магистратуры следующие методы и технологии: построение онтологической модели корпоративных знаний; создание хранилища данных; аудит данных; поиск ассоциативных правил с использованием алгоритма *apriori*, их интерпретация и прогнозирование с помощью полученной модели; кластеризация с использованием карт Кохонена; классификация с использованием деревьев решений и многослойного перцептрона (нейронных сетей) и др. [163; 164]. Для работы с данными предлагаются платформы Protégé, Deductor Academic, Loginom.

Чаще всего при работе с большими данными работа осуществляется не со всем массивом данных, а с выборкой, на примере которой отслеживаются закономерности для всей совокупности, поэтому для обучения студентов не требуется наличия значительных объемов данных. При этом задачи анализа могут быть поставлены для будущих специалистов в любой области с учетом их профессиональной специфики. Указанные аналитические платформы имеют довольно простой интерфейс, который могут освоить студенты направлений, не

связанных с информатикой. Однако студентам, изучающим информационные технологии профессионально, можно расширить круг задач, вплоть до самостоятельного создания приложений для работы с большими данными.

Таким образом, первым направлением применения технологий больших данных в образовательном процессе является обучение студентов обработке и анализу этих данных. Большие данные являются специфическим видом информации, которую также необходимо уметь получать, обрабатывать и представлять в новой форме. Следовательно, в процессе обучения работе с большими данными происходит формирование информационно-аналитических умений студентов.

В качестве второго направления применения технологий больших данных выступает анализ работы студентов в виртуальной образовательной среде. Очевидно, что при внедрении данной среды в образовательный процесс вуза необходимо осуществлять хранение данных об результатах работы студентов, и количество данных будет постоянно нарастать. Для осуществления глубокого анализа данных, например, в динамике за несколько лет, необходимо совершенствовать систему хранения данных, создавать информационное хранилище.

При создании хранилища в расчете на постоянное увеличение количества хранимых данных нами были использованы OLAP-технологии. OLAP (on-line analytical processing) – набор технологий для оперативной обработки информации, включающих динамическое построение отчетов в различных разрезах, анализ данных, мониторинг и прогнозирование ключевых показателей бизнеса [7]. В основе OLAP-технологий лежит представление информации в виде OLAP-кубов. База данных была создана средствами системы управления базами данных MS SQL Server. На ее основе с использованием технологии Microsoft SQL Server Analysis Services был построен OLAP-куб. Далее создано клиентский аналитический модуль для преподавателя, позволяющий получать и анализировать информацию о работе студентов. Данный модуль дополняется другим, позволяющим оперативно отслеживать процесс работы студентов в учебных модулях виртуальной образовательной среды. Применение данных технологий в образовательном процессе будет описано во второй главе.

Использование вспомогательных модулей для мониторинга и анализа результатов деятельности студентов позволяет оперативно корректировать и планировать образовательный процесс в виртуальной

образовательной среде вуза, обеспечивать индивидуализацию работы студентов, осуществлять проверку валидности и корректировку заданий и т.п.

Третье педагогическое условие – организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий.

В настоящее время на качество подготовки студентов оказывает влияние, в том числе внедрение методов и средств информационных технологий в процесс подготовки студентов. Информационные технологии воздействуют на формирование всех информационно-аналитических умений студентов: поиск источников информации; выделение необходимой информации в найденных источниках; компиляция; продуктивное чтение, выделение главной мысли; деление текста на разделы, формулировка заголовков; составление схем; обработка числовых данных, выполнение расчетов; работа с таблицами; работа с диаграммами; сравнение; анализ; синтез; абстракция; обобщение; конкретизация; систематизация; представление обработанной информации [251].

Под информационными технологиями понимают «процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов» [228]; «приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных» [45].

По мнению Л.А. Зайцевой, внедрение данных технологий в образовательный процесс дает возможность:

- расширить перечень форм представления материала, что позволит студентам усвоить материал на более высоком уровне;
- автоматизировать процесс усвоения, закрепления и применения учебного материала, а также систему контроля, оценки и коррекции знаний студентов;
- повысить интерес к дисциплинам и учебную мотивацию студентов;
- предоставить возможности дистанционного обучения тем, кому это необходимо;
- осуществлять индивидуализацию обучения;
- получить доступ к большим объемам информации и возможность оперировать ими;

- обучать студентов поиску и применению различных видов информации и т.д. [62].

Таким образом, информатизация образовательного процесса расширяет возможности по выбору форм и условий образования, а также способствует обучению студентов работе с информацией, что является необходимым в современных условиях, когда объем всех видов информации, в том числе и учебной, непрерывно растет, и при этом в учебных планах вузов возрастает доля самостоятельной работы.

Применение информационных технологий в образовательном процессе вуза может осуществляться по двум основным направлениям:

- повышение результативности процесса усвоения и накопления знаний в ходе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов;
- организация научно-исследовательской деятельности в форме проектов.

Под проектом будем понимать процесс, состоящий из набора скоординированных и управляемых видов деятельности, имеющий конечную и начальную даты выполнения, предпринимаемый для достижения цели, соответствующий установленным требованиям, включая ограничения по времени, затратам и ресурсам [165].

Научно-исследовательский проект предполагает разрешение задач нестандартным способом, поиск нового пути выхода из сложившейся ситуации, создание нового продукта деятельности [8].

В.В. Чурин, А.М. Погорельская формулируют основные признаки проекта [237]:

1. Проект направлен на достижение конкретных целей.
2. Он имеет ограниченную длительность с определенными началом и концом.
3. Проект в определенной степени неповторим и уникален.

С позиций научно-исследовательского проекта эти признаки требуют уточнения. Так, по нашему мнению, научно-исследовательский проект в вузе должен иметь конкретный результат, имеющий теоретическую и практическую значимость. Результатом должен являться завершенный продукт, который может представлять собой научную статью или иное текстовое описание итогов исследования, а может помимо текстового иметь физическое выражение (электронный ресурс, программный продукт и т.д.). Обязательным является представление проекта в форме защиты, выступления на конференции и т. д.

В случае с научно-исследовательскими проектами, которые выполняют студенты, установленное на начальном этапе работы ограничение по времени имеет большое значение, поскольку студенты зачастую не могут самостоятельно поставить адекватный срок выполнения работы и достигнуть результата к этому сроку. Однако, кроме установления сроков, от руководителя требуется обсудить со студентами и утвердить структуру проекта и план работы над проектом, сформулировать алгоритмическое предписание. Также к организационным аспектам можно отнести формирование творческих коллективов для работы над проектом, если проекты выполняются в групповой форме.

Уникальность проекта обеспечивается творческим характером исследования. Степень уникальности может сильно различаться от одного проекта к другому. Уникальность может быть связана как с конечными целями проекта, так и с технологиями создания продукта, с внешними и внутренними условиями реализации проекта. Чем больше уникальность проекта, тем выше неопределенность и сложнее планирование и управление проектом [237].

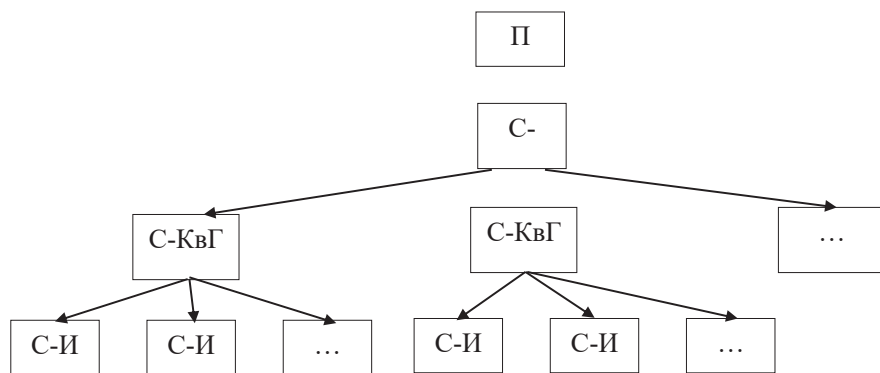
Для сложных проектов может возникать необходимость последовательной разработки проекта, уточнения целей и планов в ходе его реализации, а при групповой работе – координация действий участников группы и координированное выполнение взаимосвязанных действий. Проект – это система, нечто, состоящее из взаимосвязанных частей, а система динамична и, следовательно, требует особых подходов к управлению [237].

В настоящее время в условиях действия Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) научно-исследовательская работа студентов в вузе является важным компонентом образовательного процесса. ФГОС ВО поколения 3+ по педагогическим направлениям бакалавриата прямо указывали на то, что выпускники должны быть подготовлены к осуществлению исследовательской деятельности. В стандартах поколения 3++ данный вид деятельности не указан, но в косвенной форме он подразумевается. Например, в видах практик, которые включаются во второй блок программы бакалавриата, предусмотрены такие как:

- учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- производственная практика: научно-исследовательская работа [132].

Проведение научных исследований с применением информационных технологий способствует формированию информационно-аналитических умений студентов, поэтому данную деятельность необходимо внедрять в образовательный процесс, начиная с первого курса. Очевидно, что студенты младших курсов еще не готовы к полноценной научной работе, поэтому по итогам организации научно-исследовательской работы студентов в 2016–2019 годах был сделан вывод, что имеет смысл ставить перед ними конкретную практическую задачу, например, проект по созданию некоего электронного обучающего ресурса. Такие проекты успешно реализуются, в том числе в групповой форме. Поскольку речь идет о создании электронного образовательного ресурса, то студентам будет необходимо подобрать текстовую и графическую информацию, скомпоновать ресурс. При этом завершением работы является написание научной статьи и, по возможности, участие в конференции, то есть студентам необходимо оформить и представить результаты своей работы.

Обычная групповая форма работы при работе над крупным проектом вызывает затруднения, поскольку преподавателю сложно контролировать работу большого количества студентов-исполнителей и особенно организовывать их взаимодействие между собой. В целях расширения возможностей вовлечения студентов в реализацию научных проектов нами предложена сетевая модель организации научной работы (рис. 7).



- П – преподаватели;
- С-ГК – студент-главный координатор;
- С-КвГ – студент-координатор в группе;
- С-И – студент-исполнитель.

Рис. 7. Сетевая модель организации научной работы студентов

На первом уровне модели находится от одного до трех преподавателей, как минимум один из которых должен владеть информационными технологиями на повышенном уровне. Другие преподаватели отвечают за содержательную и методическую часть электронного образовательного ресурса [91].

Данная структура модели является общей и может быть модифицирована, так необходимость третьего уровня возникает при большом количестве студентов, и он также может разбиваться на подуровни.

Необходимо отметить также, что главным координатором (второй уровень модели) может быть только студент старшего (3–5) курса, уже имеющий опыт научной работы, студент-координатор может также иметь помощников для выполнения технической работы. Координаторами групп желательно назначать студентов 2–3 курса. Студентами-исполнителями могут быть обучающиеся любых курсов. Таким образом, можно, во-первых, привлечь к научной работе одновременно студентов всех курсов и даже разных факультетов, во-вторых, вместо большого количества малозначительных проектов имеется возможность реализовать проект, имеющий научную и практическую значимость.

Данная модель организации сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий была апробирована в 2019/2020 и в 2020/2021 учебном году. Результатами апробации стали создание электронных ресурсов «Челябинская область» и «Анатомия, физиология и гигиена» для младших школьников. По итогам работы в 2020 году опубликовано 28 статей, в 2021 году – 36 статей студентов.

В 2020 году финальная часть работы осуществлялась только дистанционно в условиях режима самоизоляции по причине пандемии новой коронавирусной инфекции, в которых сетевая форма взаимодействия студентов и преподавателей показала себя очень эффективной.

Было отмечено, что студенты, принимавшие участие в проектах два года подряд, во втором году работали более результативно, лучше справлялись с поиском необходимой информации и ее обработкой, то есть демонстрировали полученные ранее информационно-аналитические умения и одновременно развивали их.

Подводя итоги, отметим, что по результатам теоретического анализа психолого-педагогической литературы можно сказать, что выявленные и представленные в данном параграфе педагогические условия

являются необходимыми для эффективного функционирования разработанной нами модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза.

Резюме

Повышению эффективности разработанной модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза способствует обеспечение комплекса выявленных педагогических условий.

Стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией позволяет гибко выстраивать содержание из блоков; методически обосновано согласовывать все виды учебного процесса внутри каждого модуля и между ними; осуществлять процесс интеграции различных видов и форм обучения студентов; производить подбор наиболее подходящих форм для отдельных студентов и групп; осуществлять индивидуализацию обучения; проводить контроль усвоения знаний обучающихся.

Применение технологий больших данных в образовательном процессе позволяет преподавателю планировать ход образовательного процесса, осуществлять контроль за ходом выполнения заданий, обеспечить индивидуальный маршрут учебной работы студента, его своевременная помощь помогает в разрешении возникающих у студентов затруднений. Студенты осваивают методы и технологии обработки и анализа больших данных, учатся взаимодействовать с аналитическими платформами, позволяющими производить анализ больших данных.

Внедрение информационных технологий в образовательный процесс позволяет решать различные задачи, в том числе задачу организации и проведения студенческих научных исследований. Для вовлечения в данный процесс большого количества студентов необходимо организовывать работу над научными проектами в сетевой форме. При этом проекты должны иметь не только научную, но и практическую направленность, например, создание электронных образовательных ресурсов. Использование дистанционных технологий взаимодействия позволяет привлечь к работе студентов различных курсов, факультетов, а в перспективе – и образовательных организаций.

ГЛАВА 4. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- АНАЛИТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА И УСЛОВИЙ ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Рассмотрим реализацию модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в разрезе ее компонентов.

Ознакомительно-целевой блок направлен на приобретение знаний об информации и этапах ее обработки, ознакомление студентов с ролью работы с информацией в их будущей профессии, осознание ими важности формирования информационно-аналитических умений, знакомство с интерфейсом компонентов виртуальной образовательной среды.

В рамках различных дисциплин («Введение в специальность», «Педагогика» и др.), а также научных и воспитательных мероприятий были организованы беседы, имеющие профессиональную направленность, направленные на ознакомление студентов с содержанием основной образовательной программы в целом и ролью отдельных дисциплин в их будущей профессии. При организации бесед применялись видеоматериалы, мультимедийные презентации и другие наглядные материалы о будущей профессии.

Далее в рамках регулярно проводимых научных семинаров «Методы работы с научной информацией» студенты приобретали знания об этапах работы с информацией, методах работы с информацией на каждом этапе, умениях, которые необходимы для осуществления операций с информацией. В рамках семинаров проводились деловые игры по обработке профессиональной информации с целью осознания студентами важности работы с информацией в их будущей работе.

На лекционных и практических занятиях проводилось ознакомление с интерфейсом программных модулей виртуальной образовательной среды. Внимание студентов акцентировалось на единой структуре модулей, на взаимосвязи заданий с этапами работы с информацией.

Таким образом, в рамках данного блока у студентов формировались ценностно-целевые установки относительно работы с информацией в будущей профессии и процесса формирования информационно-ана-

литических умений в виртуальной образовательной среде вуза, то есть реализовывались его ценностно-ориентационная и целеобеспечивающая функции.

Содержательный блок модели выполняет деятельностьную, формирующую и развивающую функции.

Первая функция реализуется через организацию деятельности студентов в виртуальной образовательной среде вуза в рамках лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Можно отметить, что структура информационно-аналитических умений, в основу которой положены этапы работы с информацией, свидетельствует о том, что формирование информационно-аналитических умений может осуществляться в рамках обучения любым дисциплинам основных образовательных программ, реализуемых в вузах, поскольку при выполнении всех учебных заданий студенты производят поиск, обработку и представление информации. В нашем исследовании были задействованы такие дисциплины, как «Педагогика», «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Естествознание», «Математика», «Математические методы в педагогике», «Техническая механика», «Информационная безопасность» и др.

В виртуальной образовательной среде теоретический материал представлен в структурированной форме в рамках программных модулей. Рассмотрим представление теоретического материала на примере дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена». Теоретический материал содержит не только текст (рис. 8), но и графическую информацию (рис. 9) и таблицы (рис. 10), и разделен на отдельные формы, содержащие однородную информацию.

Теоретический материал в виртуальной образовательной среде представлен в краткой форме, поэтому не исключает проведение классических лекционных занятий, а также самостоятельный поиск информации студентами во внешних источниках.

Знакомство с теоретическим материалом осуществляется в рамках лекционных занятий. В дальнейшем в рамках практических занятий студенты могут также обращаться к данной информации для выполнения лабораторных работ и иных заданий, в том числе в рамках самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия в виртуальной образовательной среде организуются с использованием интерактивных заданий.

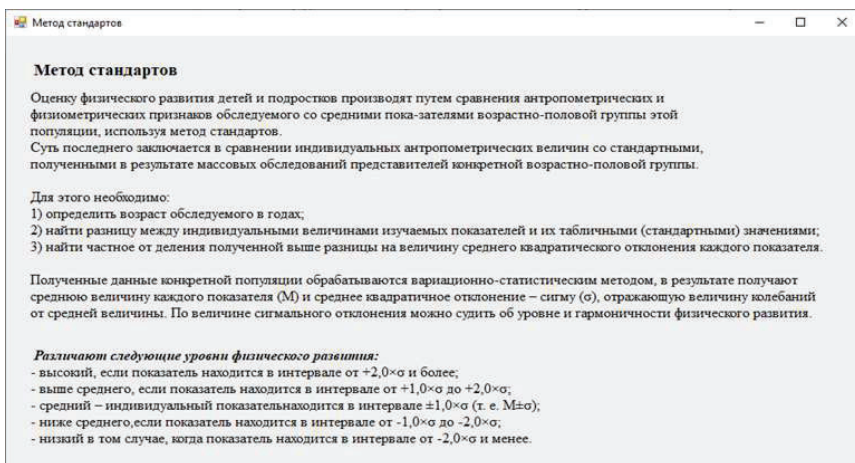


Рис. 8. Текстовый теоретический материал в виртуальной образовательной среде

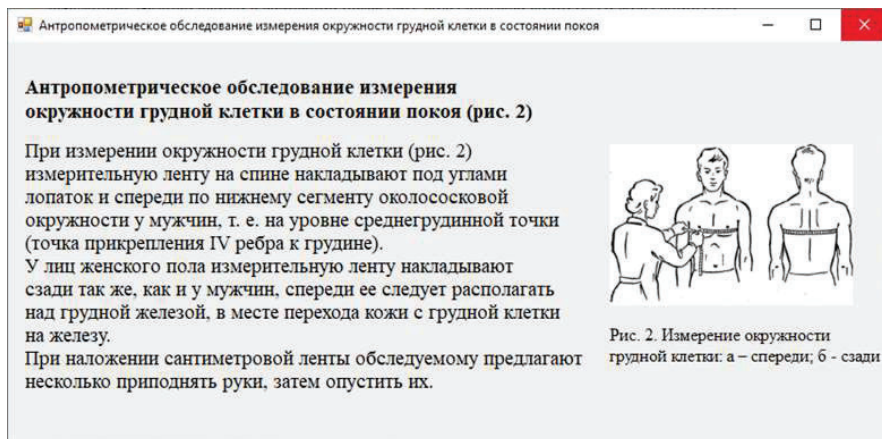


Рис. 9. Теоретический материал, содержащий графическую информацию

Деятельность студентов при выполнении заданий организуется с помощью алгоритмических предписаний, содержащихся в программных модулях и представленных в явной текстовой и неявной форме. Например, в программном модуле по дисциплине «Информационная безопасность» алгоритмы выполнения заданий сформулированы в явной форме (рис. 11).

Индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле II

Индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле II

Индекс массы тела (ИМТ) или индекс Кетле II определяется путем деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (м²):
 $I = \frac{M}{D^2}$
 где I - индекс массы тела;
 M - масса тела;
 D - длина тела.

Это величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста и, тем самым, косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной.

Величина индекса массы тела (индекса Кетле II) хорошо отражает запасы жира в организме и может своевременно сигнализировать о его излишке, о риске развития ожирения и связанных с ним заболеваний.

Классификация состояния здоровья в зависимости от ИМТ	ИМТ		Риск для здоровья	Что делать
	18-25 лет	более 25 лет		
Аморфна	Вес менее 15% от ожидаемого, ИМТ менее 17,3		Высокий	Рекомендуется повышение массы тела, лечение эндокринов.
Дефицит массы тела	Менее 18,5		Отсутствует	
Норма	19,4-24,9	20,0-24,9		
Избыток массы тела	23,0-27,4	26,0-27,9	Повышенный	Рекомендуется снижение массы тела
Ожирение I степени	27,5-29,9	28,0-30,9	Повышенный	Рекомендуется снижение массы тела
Ожирение II степени	30,0-34,9	31,0-35,9	Высокий	Настоятельно рекомендуется снижение массы тела
Ожирение III степени	35,0-39,9	36,0-40,9	Очень высокий	Настоятельно рекомендуется снижение массы тела
Ожирение IV степени	40,0 и выше	41,0 и выше	Превычайно высокий	Необходимо немедленное снижение массы тела

Рис. 10. Теоретический материал с использованием таблиц

Задание №3. Аддитивный шифр

Задание №3

- Придумайте глагол из 6 букв и введите заглавными буквами в поле "Слово".
- Придумайте существительное из 6 букв и введите заглавными буквами в поле "Гамма".
- Зашифруйте слово с помощью аддитивного шифра, пользуясь таблицей.
- Введите результат шифрования в поле "Зашифрованное слово", числа вводятся через запятую без пробелов.
- Нажмите кнопку "Проверить".

Слово
ПРИШЕЛ

Гамма
ПРОХОД

Зашифрованное слово
32,1,24,14,21,16

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Э	Ю	Я							
30	31	32							

Проверить ответ

ВЕРНО!

Рис. 11. Пример задания по дисциплине «Информационная безопасность» с алгоритмическим предписанием в явной форме

В задании к лабораторной работе по дисциплине «Техническая механика» общий алгоритм работы (порядок проведения эксперимента) представлен в текстовой форме (рис. 12).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЖАТИЯ В ПОРШНЕВОМ ДВИГАТЕЛЕ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Порядок проведения эксперимента

1. Определить температуру и давление окружающей среды. Данные занести в таблицу.
2. Пустить и прогреть двигатель до нормального теплового состояния.
3. Закрывать кран подачи топлива и выключить зажигание.
4. Полностью открыть воздушную и дроссельную заслонки.
5. Измерить давление в конце процесса сжатия при частоте вращения коленчатого вала 600 мин⁻¹.
6. Повторить замер при частоте вращения коленчатого вала 1500 мин⁻¹.
7. Результаты эксперимента занести в таблицу.

1. Исходные данные для расчетов

Марка двигателя: ЗМЗ-66-06

Тип двигателя: Дизельный

Диаметр цилиндра, D, м: 0,092

Ход поршня, S, м: 0,08

Степень сжатия, E: 7

Удельная массовая теплоемкость рабочего тела при постоянном объеме, с_v, Дж/(кг·К): 746,5

Показатель адиабаты рабочего тела, k: 1,4

2. Измеряемые данные

Давление окружающей среды, p_o, мм рт.ст.: 740

Температура окружающей среды, t_o, °C: 10

Давление заряда в конце процесса сжатия, p_c, кг·с/см²

n1=600 мин⁻¹: 8,8

n2=1500 мин⁻¹: 10,5

Далее

Открыть таблицу

Рис. 12. Пример задания по дисциплине «Техническая механика» с алгоритмическим предписанием в явной форме

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЖАТИЯ В ПОРШНЕВОМ ДВИГАТЕЛЕ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Параметры рабочего тела			Режим работы, n, мин ⁻¹	
			600	1500
Показатель политропы сжатия	n ₁	n ₁ =lg(P ₂ /P ₁)/lg(V ₂ /V ₁)	1,19	1,32
Температура рабочего тела в конце процесса сжатия	T _c , K	T _c =T _o ·n ⁿ⁻¹	458,7	547,3
Количество рабочего тела, участвующего в процессе	m, кг	m=(p _c ·V _c)/(287·T _c)	0,0006	0,0006
Удельная массовая теплоемкость рабочего тела при политропном сжатии	c _n , Дж/(кг·K)	c _n =c _v ·((n-k)/(n-1))	-501,8	-158,5
Работа, затраченная на сжатие заряда	L, Дж	L = ((287·m)/(n-1))·(T _c -T _o)	-121,3	-133,6
Количество отведенной от рабочего тела теплоты	Q, Дж	Q=m·c _n ·(T _c -T _o)	-50,7	-24,3
Изменение внутренней энергии рабочего тела	ΔU, Дж	ΔU=m·c _v ·(T _c -T _o)	75,5	116

Очистить

Параметры графика Контрольные вопросы Тест Сохранить

Рис. 13. Пример задания по дисциплине «Техническая механика» с алгоритмическим предписанием в неявной форме

Дальнейшие действия студентов задаются посредством указания показателей, которые необходимо измерить или вычислить и занести информацию в соответствующие текстовые блоки (рис. 13).

Кроме того, алгоритмы выполнения заданий могут задаваться и в других формах. Например, в модуле по дисциплине «Линейная алгебра» для студентов, обучающихся по информатическим направлениям, нами предложена форма представления алгоритма в виде блок-схем.

Пример задания с алгоритмом в форме блок-схемы представлен на рис. 14. Блок-схема алгоритма умножения матриц представлена на рис. 15 [92].

The screenshot shows a software window titled "Рабочая тетрадь по линейной алгебре". The main task is "Найти произведение матриц $C=AB$ ".

On the left, there are three variants of the task:

- Вариант 1: Matrix A = $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, Matrix B = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, Answer = $\begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \\ 10 & 4 & 7 \\ 13 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
- Вариант 2: Matrix A = $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, Matrix B = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, Answer = $\begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \\ 10 & 4 & 7 \\ 13 & 7 & 1 \end{pmatrix}$
- Вариант 3: Matrix A = $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, Matrix B = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, Answer = $\begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \\ 10 & 4 & 7 \\ 13 & 7 & 1 \end{pmatrix}$

The "Пример" section shows the calculation of AB :

$$AB = \begin{pmatrix} 0 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 6 \cdot 1 & 0 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 6 \cdot 0 & 0 \cdot 0 + 3 \cdot 1 + 6 \cdot 1 \\ 2 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 & 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 0 & 2 \cdot 0 + 1 \cdot 1 + 0 \\ 3 \cdot 2 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 & 3 \cdot 1 + 0 \cdot 1 + 0 & 3 \cdot 0 + 0 \cdot 1 + 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 7 & 6 \\ 10 & 4 & 7 \\ 13 & 7 & 1 \end{pmatrix}$$

The "Алгоритм вычисления" section contains a flowchart:

```

    graph TD
      Start([Начало]) --> Init[m = 1, A, B]
      Init --> LoopStart(( ))
      LoopStart --> R1[r1 = 0]
      R1 --> LoopInnerStart(( ))
      LoopInnerStart --> R2[r2 = 1]
      R2 --> Calc[c = 0]
      Calc --> LoopInnerEnd(( ))
      LoopInnerEnd --> R3[r1 = r1 + c]
      R3 --> R4[r2 = r2 + 1]
      R4 --> R5{r2 > n}
      R5 -- Нет --> LoopInnerStart
      R5 -- Да --> R6[r1 = r1 + 1]
      R6 --> R7{r1 > m}
      R7 -- Нет --> LoopStart
      R7 -- Да --> End([Конец])
  
```

On the right, there is a "Для записей" section with a grid for the answer and buttons for "Проверить ответ" (which shows "ВЕРНО!"), "Правильно", "Случайная", and "На печать".

Рис. 14. Пример задания с алгоритмом в форме блок-схемы

Во многих модулях виртуальной образовательной среды проверка выполнения заданий выполняется автоматически. В приведенном выше задании по дисциплине «Информационная безопасность» после нажатия студентом кнопки «Проверить ответ» программный модуль соотносит введенный ответ с правильным и выдает ответную реакцию в виде слов «Верно!» или «Неверно!» (рис. 11).

В интерактивных заданиях, содержащих сложные расчеты, таких как описанная лабораторная работа по дисциплине «Техническая механика», программный модуль выделяет неверно вычисленные значения и не позволяет продолжить работу, предлагая студенту исправить ошибочно внесенные значения (рис. 13).

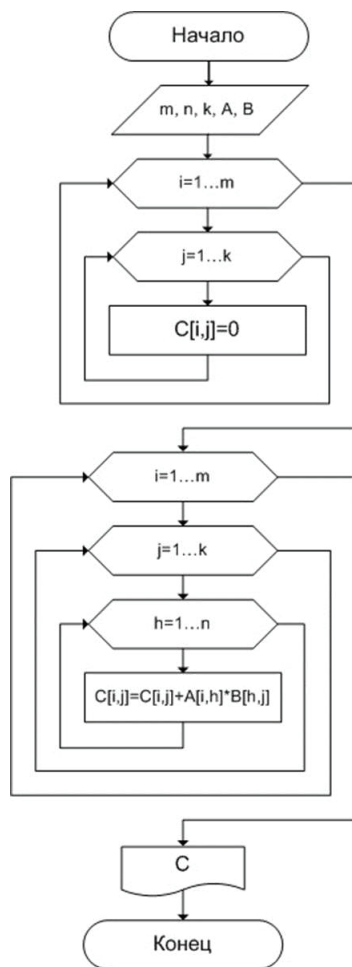


Рис. 15. Блок-схема алгоритма умножения матриц

Выполнение заданий завершается заполнением отчета. Программный модуль предоставляет форму отчета, в который частично вносятся информация, например, значения полученных или вычисленных показателей (рис. 16). Наиболее важной частью отчета является анализ результатов работы и выводы, которые пишутся студентом самостоятельно. После этого отчет экспортируется в документ MS Word и отправляется на проверку преподавателю. В некоторых случаях преподаватель может проверить отчет в присутствии студента непосредственно в программном модуле.

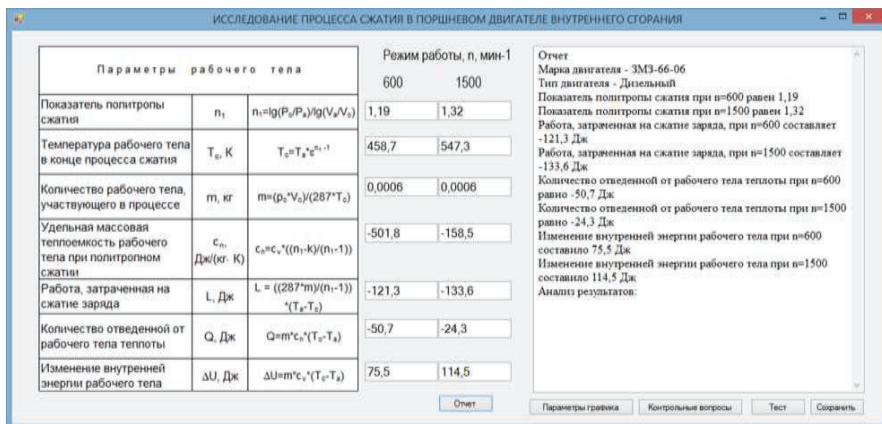


Рис. 16. Шаблон отчета к лабораторной работе по дисциплине «Техническая механика»

При работе с интерактивными заданиями студент ищет или получает определенную информацию, осуществляет ее репродуктивно-продуктивное и эвристическое преобразование. Результатом работы является представление информации в виде отчета. Таким образом, в ходе деятельности студента осуществляется формирование и развитие информационно-аналитических умений, то есть реализуются формирующая и развивающая функция содержательного блока.

Например, в процессе выполнения лабораторной работы по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» формируются следующие информационно-аналитические умения (табл. 8).

Таблица 8

Матрица информационно-аналитических умений к лабораторной работе по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»

Этап	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	+			+	+			+		+				+
2	+			+	+			+						+
3	+			+		+		+			+		+	
4	+			+	+			+			+		+	+
5								+	+		+		+	+

Можно отметить, что выполнение данной лабораторной работы в программной среде способствует формированию большинства информационно-аналитических умений второй и третьей групп кодификатора. Умения первой группы задействованы в большей степени при работе с теоретическим материалом. Преподаватель может предложить студентам дополнить отчет некоторым конспектом теоретического материала, тогда в работе будут задействован и первый компонент информационно-аналитических умений.

В ходе проведения исследования были созданы и зарегистрированы в Роспатенте следующие программные модули, направленные на формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза (табл. 9).

Таблица 9

Разработанные программные модули, направленные на формирование информационно-аналитических умений студентов

Название программного модуля	Номер и дата св-ва	Авторы	Направления подготовки
Приложение для самостоятельной работы студентов по линейной алгебре [185]	2017661253 06.10.2017	Ю.В. Корчемкина	44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили – «Информатика», «Математика», все направления групп 02.00.00 Компьютерные и информационные науки, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Электронный практикум «Основы криптографии» [190]	2018665523 05.12.2018	Е.А. Гафарова Ю.В. Корчемкина М.Л. Хасанова	44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль «Информатика и вычислительная техника», 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – «Информатика», все направления групп 02.00.00 Компьютерные и информационные науки, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Название программного модуля	Номер и дата св-ва	Авторы	Направления подготовки
Учебно-программный комплекс «Исследование процесса сжатия в поршневом двигателе внутреннего сгорания [191]	2018666052 12.12.2018	Ю.В. Корчемкина М.Л. Хасанова С.Ю. Коваленко Е.А. Гафарова	44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль «Транспорт», все направления группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта
Паспорт соматического здоровья обучающегося [187]	2020610839 21.01.2020	Н. А. Белоусова Ю.В. Корчемкина В.П. Мальцев	Все направления групп 44.00.00 Образование и педагогические науки, 49.00.00 Физическая культура и спорт
Биоморфологический анализ растений [188]	2020665667 27.11.2020	Н.А. Белоусова Ю.В. Корчемкина	06.03.01 Биология, 44.03.01 Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили – «Начальное образование», «Биология»
Вариационный и корреляционный анализ результатов педагогического исследования [189]	2020665668 27.11.2020	Ю.В. Корчемкина С.Н. Фортигина	Все направления группы 44.00.00 Образование и педагогические науки, 01.03.01 Математика, 01.03.05 Статистика, 37.03.01 Психология
Определение склонностей и способностей к профессии педагога [186]	2022612302 10.02.2022	Ю.В. Корчемкина С. Н. Фортигина	Все направления группы 44.00.00 Образование и педагогические науки, 37.03.01 Психология
Расчет гемато-гормональных индексов для животных в период неонатального онтогенеза [183]	2022665855 22.08.2022	Е.А. Колесник, Ю.В. Корчемкина	Все направления группы 36.00.00 Ветеринария и зоотехния
Оценка склонности к профессиональной специализации	2022668582 10.10.2022	Н.А. Белоусова Ю.В. Корчемкина Н.В. Мамылина А.А. Семченко	Все направления группы 49.00.00 Физическая культура и спорт, 44.03.01

Название программного модуля	Номер и дата св-ва	Авторы	Направления подготовки
на занятиях физической культурой [184]			Педагогическое образование, 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – «Физическая культура»

Ряд модулей находится в проектировании и разработке, в том числе по дисциплинам «Иностранный язык», «Гигиена физической культуры и спорта» и др. Аналогичные модульные задания для виртуальной образовательной среды могут быть созданы по большинству дисциплин любой образовательной программы.

Таким образом, функционирование данного блока модели осуществлялось в виде работы в виртуальной образовательной среде (лекции, практические/лабораторные занятия, самостоятельная работа) в ходе обучения различным дисциплинам основной образовательной программы. Однако это не исключало применение других форм организации работы студентов, таких как консультации, научно-исследовательская и проектная деятельность и др.

Организационно-деятельностный блок реализуется в форме организации и координации деятельности студента и преподавателя в процессе формирования информационно-аналитических умений в виртуальной образовательной среде вуза.

Деятельность студента и преподавателя может происходить полностью совместно, например, в процессе определения цели освоения основной образовательной программы и задач обучения. В других случаях деятельность преподавателя порождает симметричную деятельность студента: формирование положительной учебной мотивации – осознание мотивов обучения; обучение в соответствии с основной образовательной программой – освоение дисциплин основной образовательной программы; формирование информационно-аналитических умений – овладение информационно-аналитическими умениями; контроль промежуточных результатов сформированности информационно-аналитических умений – участие в процедуре диагностики сформированности информационно-аналитических умений; коррекция промежуточных результатов сформированности информацион-

но-аналитических умений – выполнение рекомендаций преподавателя по коррекции учебной деятельности; итоговая диагностика уровня сформированности информационно-аналитических умений – самоанализ результатов деятельности по формированию информационно-аналитических умений.

Диагностико-результативный блок направлен на определение уровня сформированности информационно-аналитических умений и их компонентов (поиск информации; репродуктивно-продуктивное преобразование информации; эвристическое преобразование информации). Данный блок выполняет диагностическую, аналитическую и обобщающую функцию. В основе диагностики лежит работа с научным текстом, ответ на вопросы и выполнение заданий по данному студентам тексту. Оценка успешности выполнения заданий определяется с участием экспертной группы по шкале от 0 до 2 баллов. На основании балльной оценки выполнения заданий определяется оценка сформированности элементарных информационно-аналитических умений, далее суммированием баллов определяются оценки компонентов информационно-аналитических умений. Последним этапом путем суммирования балльных оценок компонентов информационно-аналитических умений определяется общая оценка сформированности информационно-аналитических умений, а далее – уровень их сформированности (высокий, средний, низкий). Для более глубокого и тщательного анализа, организации индивидуальной работы со студентами по формированию информационно-аналитических умений аналогичные уровни определяются для компонентов умений, а также для элементарных умений. В процессе диагностики для автоматизации определения уровней сформированности информационно-аналитических умений применяются программные средства.

Процессуально-технологический блок, выполняющий информационную функцию, представляет собой наполнение описываемой виртуальной образовательной среды, которая посредством движения информационных потоков объединяет все остальные блоки. Данная среда позволяет студентам, взаимодействуя с учебными модулями под руководством преподавателя, осваивать содержание основной образовательной программы, одновременно формируя и развивая информационно-аналитические умения. Преподаватель с использованием вспомогательных модулей может осуществлять оперативный мониторинг деятельности студентов, текущий контроль и анализ результатов деятельности.

Принцип системности реализуется в виде упорядоченного взаимодействия ознакомительно-целевого, содержательного, организационно-деятельностного, диагностико-результативного блоков модели. Упорядоченность и взаимообусловленность блоков реализуется посредством движения информационных потоков в виртуальной образовательной среде средствами, представленными в процессуально-технологическом блоке модели.

Принцип научности осуществляется посредством использования современных методов и средств обучения (кейс-технологий, метода проектов и др.), а также применения современных информационных технологий для построения виртуальной образовательной среды, соответствующей современному уровню развития программных средств.

Принцип практической направленности реализуется не только через формирование непосредственно информационно-аналитических умений студентов, но и осознание важности этих умений в их будущей практической деятельности.

Принцип систематичности и последовательности заключается в построении интерактивных заданий в соответствии с последовательностью прохождения этапов получения, обработки и представления информации. Стандартизированные задания, реализованные в виде программных модулей, применяются при обучении всем дисциплинам основной образовательной программы, и в совокупности с вспомогательными модулями, образуют виртуальную образовательную среду.

Принцип индивидуализации определяет учет индивидуальных особенностей, возможностей студентов для построения индивидуальной образовательной траектории студентов при освоении основной образовательной программы с целью повышения эффективности формирования информационно-аналитических умений студентов. Для учета и анализа индивидуальных особенностей используются программные средства оперативного мониторинга работы студентов и анализа данных, в том числе с применением OLAP-технологий.

Принцип алгоритмичности осуществляется через формирование интерактивных заданий в виртуальной образовательной среде с использованием алгоритмических предписаний в явной и неявной формах.

Принцип модульности лежит в основе построения виртуальной образовательной среды вуза как системы отдельных модулей, имеющих общую структуру. Модуль учебной дисциплины состоит из модулей, содержащих теоретический материал и интерактивные задания, построенные в соответствии с этапами работы с информацией.

Принцип погружения в информационную деятельность определяет тот факт, что формирование информационно-аналитических умений в процессе деятельности является основой для дальнейшего самостоятельного получения знаний, умений и навыков с использованием различных источников информации.

Рассмотрим реализацию педагогических условий в процессе апробации модели формирования информационно-аналитических умений в виртуальной образовательной среде вуза.

Первое педагогическое условие – ***стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией*** – предполагало не только организацию учебного процесса в виртуальной образовательной среде, состоящей из стандартизированных модулей, но и акцентирование внимания студентов на единой структуре заданий по различным дисциплинам.

В ходе проведения занятий студентам было предложено самим определять общие этапы и принципы выполнения различных заданий, описывать, какую информацию и из каких источников они получают в ходе выполнения заданий, какие операции выполняют с информацией и т. д.

Так, например, студентам было предложено проанализировать и сравнить выполненные ими задания по дисциплинам «Техническая механика» (рис. 17) и «Математические методы в педагогике» (рис. 18).

В процессе данного анализа студенты должны были определить, что в том и в другом случае часть необходимых для выполнения работы сведений они получили из форм, содержащих справочно-теоретический материал, а также по указанию преподавателя провели поиск информации во внешних источниках.

Далее в полученной информации ими выделены методы расчета определенных показателей и необходимые формулы, проведена необходимая обработка числовой информации, рассчитанные значения внесены в соответствующие ячейки и т.п. По итогам работы заполнен отчет, по результатам расчетов сделаны выводы.

Второе педагогическое условие – ***применение технологий больших данных в образовательном процессе***. Его реализация осуществлялась по нескольким направлениям.

Во-первых, для осуществления анализа результатов обучения студентов средствами MS SQL Server была разработана база данных, в которой сохраняются результаты деятельности студентов. Схема базы данных представлена на рис. 19.

Вариационный анализ

1. Определите показатели вариации на основе приведенных данных:

№	ФИО	ЕГЭ
1	Азиза М.	187
2	Алена Н.	213
3	Альбина Ш.	173
4	Амина Д.	198
5	Анастасия Л.	172
6	Ангелина Е.	152
7	Арина Б.	245
8	Виктория К.	195
9	Влада С.	189
10	Дарья К.	173
11	Дарья Сс.	254
12	Дарья С.	170
13	Дарья Т.	171
14	Диляра Н.	233
15	Евгения П.	216
16	Екатерина К.	253
17	Елена Т.	186
18	Елизавета Ч.	138
19	Ирина Б.	175
20	Ксения М.	163
21	Лейла А.	141
22	Милана И.	166
23	Наталья К.	149
24	Юлия М.	152
25	Юлия Н.	189
26	Юлия Ш.	204

Среднее арифметическое: 186,8
Максимальное значение: 254
Минимальное значение: 138
Размах вариации: 116
Медиана: 180,5
Дисперсия: 1040,7
СКО: 32,3

Справочный материал "Показатели вариации"
Для вычисления дисперсии откройте вспомогательную форму!

2. Выполните группировку данных.

Интервал	Частота
120-150	3
151-180	10
181-210	7
211-240	3
Более 240	3

Проверить и сохранить

Рис. 17. Фрагмент задания по дисциплине «Математические методы в педагогике»

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЖАТИЯ В ПОРШНЕВОМ Д... - □ ×

3. Расчетные величины Далее

Давление окружающей среды, p_0 , МПа: 0,099

Температура окружающей среды, T_0 , К: 283

Давление заряда в конце процесса сжатия, p_c , МПа: 0,88

Давление заряда в начале процесса сжатия, p_a , МПа: 1,05

Давление заряда в начале процесса сжатия, p_a , МПа: 0,079

Температура в начале процесса сжатия, T_a , К: 288

Рабочий объем цилиндра, V_h , м³: 0,0005

Объем камеры сгорания, V_c , м³: 0,00008

Полный объем цилиндра, V_a , м³: 0,0006

Рис. 18. Фрагмент задания по дисциплине «Техническая механика»

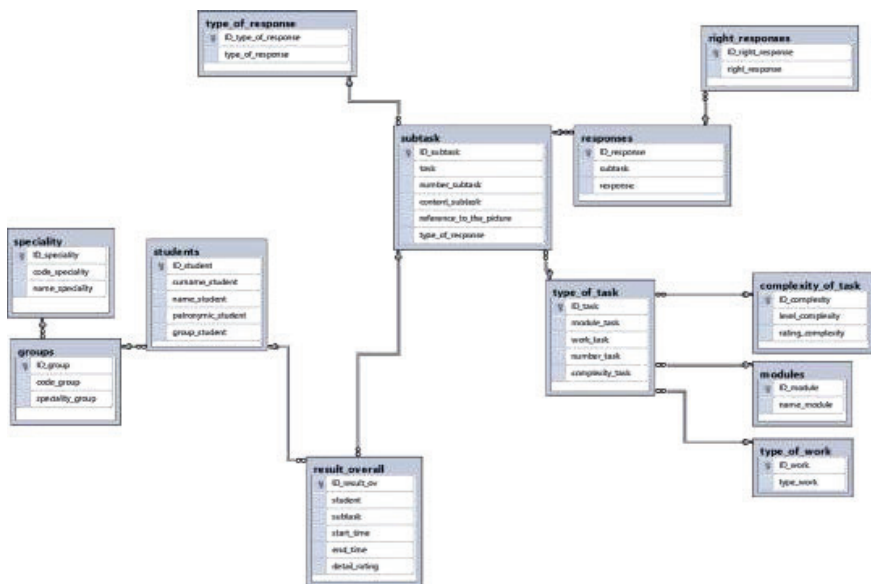


Рис. 19. Схема базы данных виртуальной образовательной среды

Используя построенную базу данных в качестве источника данных, мы построили OLAP-куб средствами Microsoft SQL Server Data Tools – Business Intelligence для Visual Studio (рис. 20).

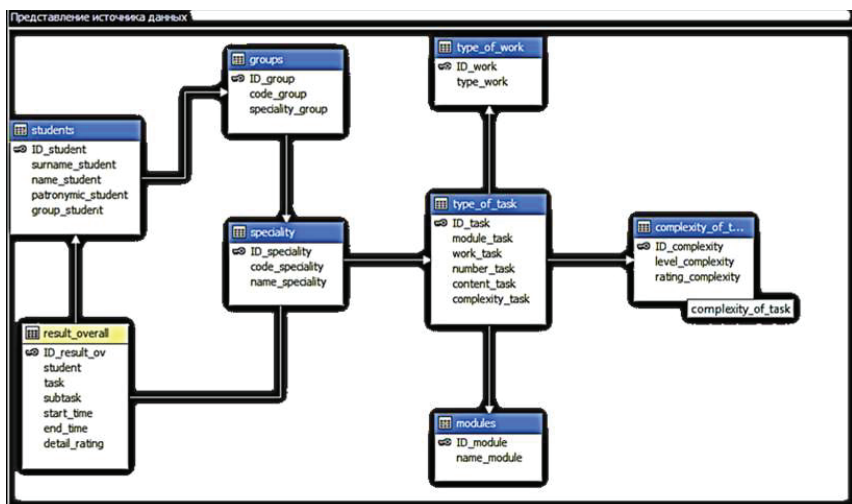


Рис. 20. Схема хранилища данных (OLAP-куба)

Преподаватель получает данные из хранилища с помощью клиентского аналитического модуля, построенного по принципу сводных таблиц MS Excel (рис. 21).

The screenshot shows a window titled 'Аналитика' with a list of filters on the left and a table of data on the right. The filters include 'Студент', 'Направление подготовки', 'Группа', 'Курс', 'Дисциплина', 'Модуль', 'Номер задания', 'Содержание задания', and 'Количество баллов'. The table has three columns: 'Студент', 'Содержание задания', and 'Количество баллов'.

Студент	Содержание задания	Количество баллов
Анна З.	Аддитивный шифр	2
Анна З.	Алгоритм Цезаря	2
Анна З.	Простая одинарная ...	2
Артём Г.	Алгоритм Цезаря	0
Артём Г.	Простая одинарная ...	2
Глеб И.	Простая одинарная ...	2
Глеб И.	Аддитивный шифр	1
Глеб И.	Алгоритм Цезаря	1
Даниил В.	Алгоритм Цезаря	2
Даниил В.	Простая одинарная ...	1
Даниил В.	Аддитивный шифр	2
Мария М.	Аддитивный шифр	0
Мария М.	Алгоритм Цезаря	1

Рис. 21. Клиентский аналитический модуль

С учетом получаемых таким образом данных о студентах преподаватель осуществлял планирование дальнейших занятий в рамках тематического плана дисциплины.

Кроме того, в ходе проведения занятий преподаватель посредством специального вспомогательного модуля осуществлял мониторинг деятельности студентов (рис. 22).

The screenshot shows a window titled 'Монитор активности' with a list of activity logs. Each log entry includes a timestamp, a student name, a task name, and a status.

10.31	Артём Г.	Алгоритм Цезаря	Начало
10.32	Анна З.	Алгоритм Цезаря	Начало
10.32	Глеб И.	Алгоритм Цезаря	Начало
10.40	Анна З.	Алгоритм Цезаря	Верно
10.44	Глеб И.	Алгоритм Цезаря	Неверно
10.45	Артём Г.	Алгоритм Цезаря	Неверно
10.48	Глеб И.	Алгоритм Цезаря	Верно
10.50	Артём Г.	Алгоритм Цезаря	Неверно
10.52	Артём Г.	Алгоритм Цезаря	Верно

Рис. 22. Монитор активности студентов в процессе учебной деятельности

В зависимости от скорости и результативности выполнения заданий преподаватель предлагал студенту повторить выполнение задания с другими данными, перейти к следующему запланированному заданию, перечитать теоретический материал и т. п.

В случае неоднократного повторения неверного выполнения одного задания преподаватель заранее планировал для данного студента сокращение количества выполняемых заданий и отработку алгоритмов выполнения ограниченного числа упражнений.

Например, в случае повторения ошибок в задании «Алгоритм Цезаря (зашифрование)» (рис. 23) по дисциплине «Информационная безопасность», преподаватель давал студенту задание зашифровать два других слова, а также сразу ставил задачу, в следующем задании «Простая одинарная перестановка» (рис. 24) произвести шифрование трех слов.

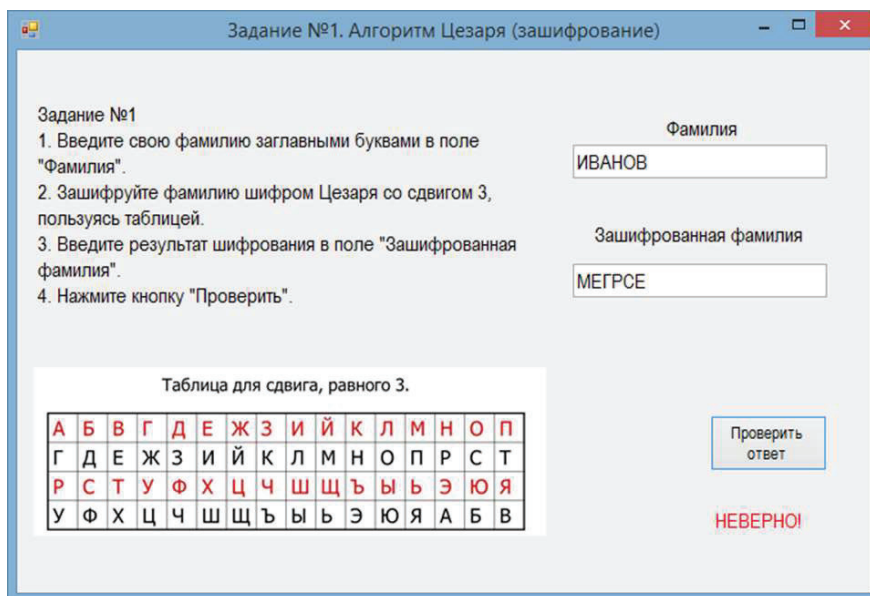


Рис. 23. Пример задания по дисциплине «Информационная безопасность» – «Алгоритм Цезаря (зашифрование)»

Кроме того, в процесс обучения различным дисциплинам внедрялись задания, направленные на освоение методов и технологий работы с большими данными.

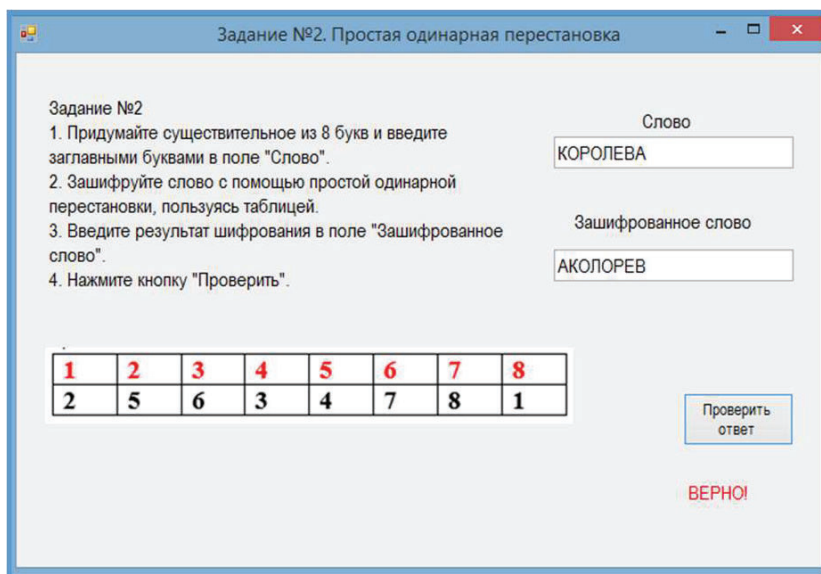


Рис. 24. Пример задания по дисциплине «Информационная безопасность» – «Простая одинарная перестановка»

Приведем пример задачи на нахождение ассоциативных правил (аффинитивного анализа). Цель данного метода – исследование взаимной связи между событиями, которые происходят совместно [163]. Метод входит в класс Data Mining.

Задача заключалась в том, чтобы выявить, какие профили подготовки абитуриенты выбирают одновременно или никогда не выбирают одновременно.

Для решения задачи студентам предлагалось использовать аналитическую платформу Logitom. Исходные данные были представлены в виде текстового файла. Студентам был предоставлен алгоритм настройки сценария, состоящего из двух узлов: загрузки из текстового файла и непосредственно построения ассоциативных правил (рис. 25).

Результат выполнения сценария представлен на рис. 26. Далее студентам было необходимо проинтерпретировать правила, то есть понять, какие из ассоциативных правил представляют интерес, действительно ли правила отражают закономерности или, наоборот, являются артефактом [163], а также представить отчет о решении задачи.

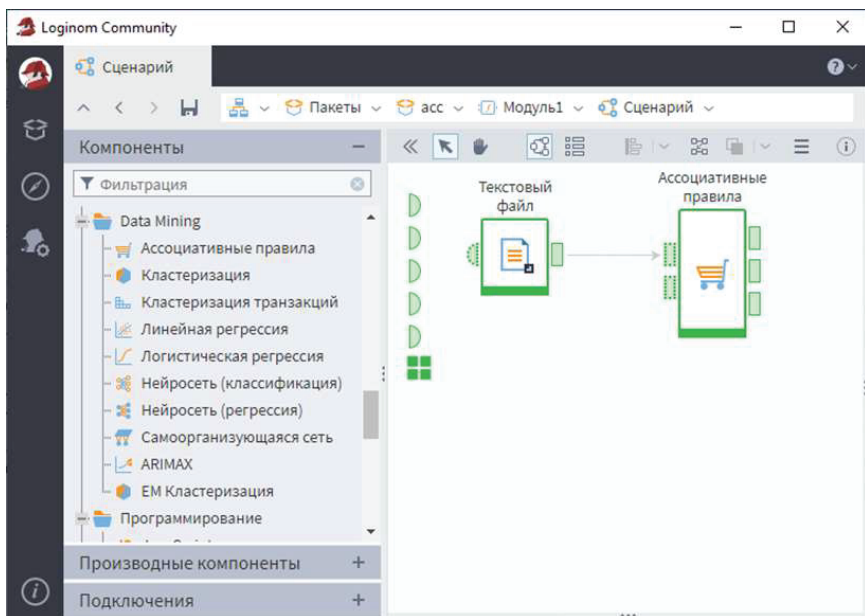


Рис. 25. Настройка сценария в аналитической платформе Loginon

Ассоциативные правила • Быстрый просмотр							
Популярные наборы		Ассоциативные правила			Применение правил		
#	12 Номер правила	98 Поддержка	98 Достоверность	98 Лифт	ab COL2 Условие	ab COL2 Условие	
1	1	0,67	0,67	1,00	начальное образование	<null>	
2	2	0,67	1,00	1,00	Дошкольное образование	<null>	
3	3	0,33	1,00	1,00	Биология, Химия	<null>	
4	4	0,33	0,50	1,50	Дошкольное образование	<null>	
5	5	0,33	1,00	1,50	Биология, Химия	<null>	
6	6	0,33	0,50	1,50	Начальное образование	Дошкольное образование	
7	7	0,33	1,00	1,50	Начальное образование	Биология, Химия	
8	8	0,33	1,00	1,00	Дошкольное образование	Биология, Химия	
9	9	0,33	1,00	1,00	Технология	<null>	
10	10	0,33	0,50	1,50	Дошкольное образование	<null>	
11	11	0,33	1,00	1,50	Технология	<null>	
12	12	0,33	0,50	1,50	Начальное образование	Дошкольное образование	
13	13	0,33	1,00	1,50	Начальное образование	Технология	
14	14	0,33	1,00	1,00	Дошкольное образование	Технология	
15	15	0,33	1,00	3,00	Биология, Химия	<null>	
16	16	0,33	1,00	3,00	Технология	<null>	
17	17	0,33	1,00	3,00	Начальное образование	Биология, Химия	
18	18	0,33	1,00	3,00	Начальное образование	Технология	
19	19	0,33	1,00	1,00	Биология, Химия	Технология	
20	20	0,33	1,00	3,00	Дошкольное образование	Биология, Химия	
21	21	0,33	1,00	3,00	Дошкольное образование	Технология	
22	22	0,33	1,00	1,50	Биология, Химия	Технология	

Рис. 26. Результат выявления ассоциативных правил

Таким образом, студенты в ходе выполнения задания проходили все этапы работы с информацией, то есть одновременно применяли и формировали информационно-аналитические умения.

Третье педагогическое условие – **организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий** – предполагает, что наряду с применением средств виртуальной образовательной среды с целью формирования информационно-аналитических умений студентов, необходимо использовать другие формы работы, способствующие обучению работе с информацией. В качестве такой формы нами предложена научно-исследовательская и проектная деятельность [3].

Однако в данном случае речь идет о вовлечении в эту деятельность большого числа студентов, что делает затруднительным эффективную координацию действий студентов. Кроме того, студенты не смогут одновременно выполнять проекты по всем изучаемым дисциплинам. В связи с этим нами было предложено организовывать групповые междисциплинарные проекты, предполагающие использование при их реализации информационных технологий. Такие проекты были реализованы в форме создания цифровых образовательных ресурсов для младших школьников.

Совместное использование виртуальной образовательной среды и сетевых исследовательских проектов для формирования информационно-аналитических умений было организовано в рамках изучения дисциплин «Естествознание» и «Природное краеведение». Дисциплина «Естествознание» состоит из трех разделов: ботаника, землеведение и зоология. Поскольку последний раздел изучался в другом семестре, то были выбраны первые два раздела. Дисциплина «Природное краеведение» продолжает дисциплину «Естествознание», делая акцент на изучение природных и географических особенностей родного края. В качестве компонента виртуальной образовательной среды выступал модуль «Биоморфологический анализ растений», пример работы которого представлена на рис. 27.

Работа с данным модулем предполагает получение и обработку большого количества информации как со встроенных справочных форм, так и из внешних источников.

Проект создавался в рамках изучения раздела «Землеведение» и дисциплины «Природное краеведение». Управление проектом было организовано в сетевой форме. Верхний уровень руководства был

представлен тремя преподавателями, на следующем уровне находился студент-главный координатор и его помощник. Остальные студенты были разбиты на группы, разрабатывающие отдельные модули ресурса, в каждой группе один студент выполнял руководящую и координирующую функции.

Цветок и соцветие

Цветок и соцветие

10.4. Андроец

10.4.1. Наличие тычинок

10.4.2. Количество тычинок

10.4.3. Длина тычинок

10.4.4. Срастание тычинок

10.5. Гинецей

10.5.1. Наличие пестиков

10.5.2. Количество пестиков

10.5.3. Число плодolistиков и способ их срастания

10.5.4. Тип завязи

10.6. Соцветие

10.6.1. Наличие соцветия

10.6.2. Тип соцветия

10.6.3. Количество цветков

Сохранить и продолжить

Рис. 27. Фрагмент задания по дисциплине «Естествознание» – биоморфологический анализ растений

Студентам в группах было необходимо коллективно подобрать текстовую и графическую информацию, сформировать свой модуль. Далее главный координатор с помощником собирали электронный ресурс в целом. Оформление и представление результатов работы осуществлялось в виде научной статьи. Распространение новой коронавирусной инфекции затруднило участие в конференциях в очной форме, поэтому преподавателями-организаторами было принято решение – считать конечным результатом проекта опубликованные статьи.

Организация проектно-исследовательской деятельности в сетевой форме показала себя эффективной даже в условиях жесткой самоизо-

ляции в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. На финальном этапе проекта студенты и преподаватели взаимодействовали только с помощью электронной почты и социальных сетей, несмотря на это проект был завершен успешно.

Первым результатом проекта стал электронный образовательный ресурс «Челябинская область», пример работы которого представлен на рис. 28.



Рис. 28. Электронный ресурс «Челябинская область»

Вторым результатом стало заочное участие всех студентов в международной молодежной научной конференции «Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых» и публикация статей студентов в сборнике по итогам конференции, индексируемом в РИНЦ, например:

1. Бурцева, Д. С. Особенности изучения младшими школьниками краеведческого материала в условиях информационного общества (на примере города Миасс) / Д. С. Бурцева // Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых : статьи и тезисы докладов 25-ой международной молодежной научной конференции, Челябинск, 23 апреля 2020 года. – Москва: АТиСО, 2020. – С. 59-61.
2. Динисламова, А. И. Уроки краеведения с использованием электронного обучающего ресурса (на примере Г. Кыштым) / А. И. Динисламова // Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых : статьи и тезисы докладов 25-ой международной молодежной научной конференции, Челябинск, 23 апреля 2020 года. – Москва: АТиСО, 2020. – С. 70-72.

3. Козлова, К. А. Разработка мультимедийной презентации для ознакомления младших школьников с краеведческим материалом (на примере Г. Катав-Ивановск) / К. А. Козлова // Россия сегодня: экономика, образование и культура. Взгляд молодых : статьи и тезисы докладов 25-ой международной молодежной научной конференции, Челябинск, 23 апреля 2020 года. – Москва: АТиСО, 2020. – С. 82-84. и др.

Резюме

Формирующий этап экспериментальной работы осуществлялся с целью проверки эффективности функционирования модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, включающей ознакомительно-целевой, содержательный, процессуально-технологический, организационно-деятельностный и диагностико-результативный блоки, и определенных педагогических условий ее реализации.

Первое педагогическое условие – «стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией» – реализовывалось как организация учебного процесса в виртуальной образовательной среде, состоящей из стандартизированных модулей. Студентам было предложено самим определять общие этапы и принципы выполнения различных заданий, описывать, какую информацию и из каких источников они получают в ходе выполнения заданий, какие операции выполняют с информацией и т. д.

Второе педагогическое условие – «применение технологий больших данных в образовательном процессе» – предполагало, что посредством вспомогательного программного модуля, обращающегося для получения информации к хранилищу, построенному средствами OLAP-технологий, преподаватель проводил анализ и тактическое планирование процесса обучения каждого студента и группы в целом. Кроме того, в ходе проведения занятий преподаватель посредством специального вспомогательного модуля осуществлял мониторинг деятельности студентов и оперативно управлял деятельностью каждого студента. Также в рамках различных дисциплин проводилось обучение студентов методам работы с большими данными. В ходе обучения для обработки информации применялась аналитическая платформа Loginom.

Третье педагогическое условие – «организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий» – реализовывалось в форме создания цифровых образовательных ресурсов для младших школьников. Сетевая форма управления проектом, широкое использование информационных технологий и ресурсов сети Интернет в процессе его реализации положительно проявили себя, в том числе в условиях дистанционной формы обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность исследования определяется тем, что в отличие от индустриального общества, где основным стратегическим ресурсом является капитал, в информационном обществе еще одним таким ресурсом становятся информация и знания. Возникает необходимость формирования у будущих специалистов в любых профессиональных областях умений работы с информацией, то есть информационно-аналитических умений.

Проблема формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза носит многоаспектный характер.

Историографический анализ проблемы формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза позволил выделить три этапа ее становления и развития. Первый этап (с момента появления высшего образования до XVIII–XIX веков – промышленного переворота) характеризуется зарождением системы высшего образования и преобладанием знаниевого компонента в процессе обучения. На втором этапе (XIX – конец XX века) происходит повышение прикладного значения высшего образования, возрастает роль умений и навыков как результата обучения. В этот же период происходит формирование концептуальных основ теории информатизации образования, внедрение электронных средств и вычислительной техники в процесс подготовки студентов. Основными характеристиками третьего этапа (конец XX века – по настоящее время) являются: повышение исследовательского интереса к проблеме формирования и развития различных информационно-образовательных сред; модернизация российского образования, вступление России в Болонский процесс и переход на многоуровневую систему высшего образования, формулирование требований к освоению программы бакалавриата в виде компетенций.

В понятийный аппарат исследования включены следующие понятия: среда, образовательная среда (или среда образования), виртуальная образовательная среда, умения, информационные умения, аналитические умения, формирование. На основе анализа перечисленных понятий были сформулированы определения ключевых терминов:

- *информационно-аналитические умения* – способы выполнения действий, позволяющие качественно осуществлять поиск, ана-

лиз, критическую оценку, переработку и представление информации;

- *формирование информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза* – целенаправленный процесс обучения в вузе, организованный с использованием комплекса цифровых технологий, способствующий приобретению умений получения, обработки и представления информации.

Проблему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза можно решать путем внедрения в образовательный процесс модели данного процесса совместно с комплексом педагогических условий ее функционирования.

В качестве основы для разработки модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза выбраны системно-средовой, деятельностно-алгоритмический и информационный подходы.

Системно-средовой подход используется в качестве общенаучной основы исследования для разработки терминологического аппарата научной задачи и представления его в виде понятийно-категориального поля исследования; для характеристики ключевого понятия и представления процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза как системы, разработки образовательной модели, определения морфологического состава модели и соответствующих функций, изучения структурного и генетического аспектов системы, выявления частных системных свойств предмета исследования.

Деятельностно-алгоритмический подход используется как конкретно-научная стратегия исследования, предоставляя возможность содержательно наполнить систему формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза, для достижения эффективного результата процесса подготовки как совместной деятельности педагогов и обучающихся в виртуальной образовательной среде.

Информационный подход используется как практико-ориентированная тактика исследования для рассмотрения процесса формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза в качестве информационного процесса,

для построения информационной модели виртуальной образовательной среды.

Разработанная модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза является структурно-функциональной и состоит из ознакомительно-целевого, содержательного, процессуально-технологического, организационно-деятельностного и диагностико-результативного блоков. *Ознакомительно-целевой блок* представляет реализует формирование ценностного отношения к будущей профессиональной деятельности, осознание цели освоения будущей профессии и необходимости формирования информационно-аналитических умений и их применения в процессе обучения и будущей работы. *Содержательный блок* выступает как основа формирования информационно-аналитических умений студентов, предоставляет методическое обеспечение процесса формирования данных умений. *Организационно-деятельностный блок* характеризует деятельность преподавателя и студента в процессе формирования информационно-аналитических умений, основанную на формах, методах и средствах, представленных в содержательном блоке. *Диагностико-результативный блок* обеспечивает диагностическую работу по оценке сформированности информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде, направлен на оценку и анализ результатов применения разработанной модели. *Процессуально-технологический блок* представляет собой наполнение виртуальной образовательной среды, в которой происходит формирование информационно-аналитических умений студентов. Процесс формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде является информационным, поэтому нами определены потоки информации, функционирующие в данной среде, то есть построена ее информационная модель.

Модель формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза реализуется с учетом общих (системности, научности, практической направленности, систематичности и последовательности) и специфических (индивидуализации, алгоритмичности, модульности, погружения в информационную деятельность) принципов.

Повышению эффективности разработанной модели формирования информационно-аналитических умений студентов в виртуальной образовательной среде вуза способствует обеспечение комплекса выяв-

ленных педагогических условий: стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией; применение технологий больших данных в образовательном процессе; организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий.

Стандартизация структуры заданий в соответствии с этапами работы с информацией позволяет гибко выстраивать содержание из блоков; методически обосновано согласовывать все виды учебного процесса внутри каждого модуля и между ними; осуществлять процесс интеграции различных видов и форм обучения студентов; производить подбор наиболее подходящих форм для отдельных студентов и групп; осуществлять индивидуализацию обучения; проводить контроль усвоения знаний обучающихся.

Применение технологий больших данных в образовательном процессе позволяет преподавателю планировать ход образовательного процесса, осуществлять контроль за ходом выполнения заданий, обеспечить индивидуальный маршрут учебной работы студента, его своевременная помощь помогает в разрешении возникающих у студентов затруднений. Студенты осваивают методы и технологии обработки и анализа больших данных, учатся взаимодействовать с аналитическими платформами, позволяющими производить анализ больших данных.

Организация сетевых исследовательских проектов студентов с применением информационных технологий способствует обучению студентов работе с различными источниками информации, эффективному обмену информацией между участниками проекта, применению информационных технологий для обработки и представления информации.

Перспективы продолжения данного исследования заключаются в выявлении особенностей различных учебных дисциплин в контексте формирования заданий, способствующих формированию информационно-аналитических умений; совершенствовании процесса применения технологий больших данных и управления индивидуализацией работы студентов в виртуальной образовательной среде; изучении направлений реализации сетевых проектов, оказывающих наибольшее влияние на формирование компонентов информационно-аналитических умений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аврус, А.И. История российских университетов: Очерки / А.И. Аврус. – М. : Моск. обществ. науч. фонд. 2001. – 86 с.
2. Агранович, Б.Л. Система smart-самообразования на основе сетевого интеллекта и облачных технологий / Б.Л. Агранович // Информационная среда вуза XXI века : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 23–27 сентября 2013 года. – Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2013. – С. 4–7.
3. Алексеев, С.В. Научно-образовательная среда как условие развития профессионального образования / С.В. Алексеев // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – № 52-5. – С. 22-28.
4. Алексеева, Л.Н. Способы работы с пониманием текста, его анализом и интерпретацией : учебное пособие для педагогов и учащихся старших классов / Л.Н. Алексеева, Л.В. Ассуирова. – М. : Пушкинский ин-т, 2007. – 399 с.
5. Алипичев, А.Ю. Формирование информационно-аналитических проектировочных и педагогических умений студентов в процессе реализации различных форм научно-исследовательской деятельности / А.Ю. Алипичев // Научно-исследовательская деятельность студентов в гуманитарном пространстве инновационного университета. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – С. 55–93.
6. Андреев, А.Ю. О начале университетского образования в Санкт-Петербурге / А.Ю. Андреев // Отечественная история. – 1998. – № 5. – С. 62–73.
7. Антопольский, А.Б. Инфосфера общественных наук России / А.Б. Антопольский, Д.В. Ефременко. – Москва-Берлин : ООО «Директмедиа Пабблишинг», 2017. – 678 с. – ISBN 978-5-4475-9218-9.
8. Анфалов, Е.В. Формирование рефлексивно-прогностической готовности курсантов военных вузов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Анфалов Евгений Владимирович. – Челябинск, 2020. – 198 с.
9. Арташкина, Т. А. Глобальные условия современной трансформации института образования / Т. А. Арташкина // Философия образования. – 2018. – № 1(74). – С. 3-17.

10. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли : пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2008. – 151 с.
11. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли : Система заданий : пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2011. – 159 с.
12. Астахова, Л.В. Виртуальная образовательная среда: сущность понятия / Л.В. Астахова, Н.С. Запускалова // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 12. – С. 63–68.
13. Астахова, Л.В. Новые требования информационного подхода к образованию / Л.В. Астахова // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2022. – № 1. – С. 15-21.
14. Астахова, Л. В. Развитие цифровых компетенций будущих специалистов по защите информации в вузе / Л. В. Астахова, И. А. Сафонова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 61-74.
15. Бабин, Е.Н. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды / Е.Н. Бабин // Университетское управление: практика и анализ. – 2018. – Т. 22. – № 6. – С. 44–54.
16. Барабась, Д.А. Тенденции развития высшего образования в контексте виртуализации / Д.А. Барабась, Е.И. Танковская, А.В. Калашников // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2 апреля 2020 г. : сб. ст. В 2 ч. / редкол.: В.В. Манкевич (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2020. – Ч. 2. – С. 306–309.
17. Баранова, Е.В. Современная информационно-образовательная среда вуза как механизм реализации требований стандартов нового поколения / Е.В. Баранова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2015. – № 177. – С. 70–73.
18. Батракова, Л.Г. Использование информационных технологий в оптимизации учебного процесса в вузе / Л.Г. Батракова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. 2. – № 1. – С. 7–13.

19. Башарина, О.В. Историография и современное состояние проблемы проектирования информационно-образовательной среды системы профессионального образования / О.В. Башарина // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2012. – № 3. – С. 68–75.
20. Белякова, Е.Г. Взаимодействие студентов вуза с образовательным контентом в условиях информационной образовательной среды / Е.Г. Белякова, И.Г. Захарова // Образование и наука. – 2019. – Т. 21. – № 3. – С. 77–105.
21. Бертуланфи, Л. фон. Общая теория систем – критический обзор / Л. фон Бертуланфи // Исследования по общей теории систем. – М. : Прогресс, 1969. – С. 23–82.
22. Бирюков, Б.В. Кибернетика и методология науки / Б.В. Бирюков. – М. : Наука, 1974. – 414 с.
23. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. – М. : Издательство «Наука», 1973. – 271 с.
24. Большая гонка за большими данными. – Режим доступа: <https://buyingbusinesstravel.com.ru/articles/bolshaya-gonka-za-bolshimi-dannymi/>.
25. Большие данные (Big Data) // Школа больших данных. – URL: <https://www.bigdataschool.ru/wiki/большие-данные-big-data>.
26. Бордовская, Н.В. Системная методология современных педагогических исследований / Н.В. Бордовская // Педагогика. – 2005. – № 5. – С. 21–29.
27. Борисенко, И.Г. Виртуализация отечественного образовательного пространства: социально-философский анализ : дис. ... канд. философ. наук : 09.00.11 / Борисенко Ирина Геннадьевна. – Красноярск, 2015. – 172 с.
28. Борытко, Н.М. Методология психолого-педагогических исследований : учебник для магистрантов и студентов педагогических вузов / Н.М. Борытко, А.В. Моложавенко, И.А. Соловцова. – 2-е изд., испр. и доп.. – Волгоград : Изд-во ВГИПК РО, 2006. – 283 с.
29. Бочарова, В.Г. Социальная микросреда как фактор формирования личности школьника : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Бочарова Валентина Георгиевна. – Москва, 1991. – 401 с.
30. Брайко, А.А. Формирование информационно-аналитических умений у младших школьников на уроках литературного чте-

- ния / А.А. Брайко, А.С. Демышева // Филологическое образование в период детства. – 2017. – № 24. – С. 110–116.
31. Буева, Л.П. Человек : деятельность и общение / Л.П. Буева. – М. : Мысль, 1978. – 216 с.
 32. Бухарова, И.С. К вопросу применения цифровых образовательных технологий / И. С. Бухарова // Мир, открытый детству : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Екатеринбург, 17 июня 2021 года / Отв. редактор Е.В. Коротаева. – Екатеринбург, 2021. – С. 272-275.
 33. Ваграменко, Я.А. Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2015. – № 3. – С. 42–51.
 34. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Виртуальная образовательная среда: интерактивное обеспечение повышения квалификации специалистов : учебно-методическое пособие / М.Е. Вайндорф-Сысоева, С.С. Хапаева, В.А. Шитова; Московский государственный областной университет. – М. : Московский государственный областной университет, 2011. – 150 с.
 35. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования / М.Е. Вайндорф-Сысоева // Вестник ЮУрГУ. – 2012. – № 14 – С. 86–91.
 36. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Организация виртуальной образовательной среды в подготовке педагогических кадров к инновационной деятельности : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.08 / Вайндорф-Сысоева Марина Ефимовна. – М., 2009. – 388 с.
 37. Варга, А.Я. Особенности образования в системном подходе с применением техник дистанционного образования / А.Я. Варга, Т.В. Рыцарева // Психическое здоровье и образование : сборник научных статей по материалам II Конгресса «Психическое здоровье человека XXI века», Москва, 05–07 октября 2018 года. – М. : Издательский дом «Городец», 2018. – С. 39–40.
 38. Васильева, О.И. Информационные среды в контексте технологической эволюции / О.И. Васильева // Социология. – 2021. – № 3. – С. 126–135.

39. Волчегорская, Е.Ю. Особенности оценивания уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий в начальной школе / Е.Ю. Волчегорская, А.К. Лукьянович, Н.Н. Титаренко // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2013. – № 4. – С. 41–45.
40. Вольникова, Е.А. История высшего образования в России / Е.А. Вольникова, И.В. Ильин // Язык как основа современного межкультурного взаимодействия: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (г. Пенза, 17 декабря 2014 г.). – Пенза : Изд-во ПензГТУ, 2014. – С. 214–219.
41. Гаврилина, О.В. Основные компоненты структуры исследовательских математических умений старшеклассников / О.В. Гаврилина // Молодой ученый. – 2012. – № 12(47). – С. 34–39.
42. Герасимова, И.В. Использование алгоритмического подхода в обучении химии при решении задач интеллектуального развития учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Герасимова Ирина Владимировна. – Омск, 1999. – 216 с.
43. Глинский Б.А. Моделирование как метод научного исследования (гносеологический анализ) / Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Б.С. Дынин, Е.П. Никитин. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1965. – 248 с.
44. Горский, Ю.М. Информационные аспекты управления и моделирования Ю.М. Горский. – М. : Наука, 1978. – 224 с.
45. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения. – М. : Стандартиформ, 2009. – 15 с.
46. Гриншкун, В.В. Проблемы и пути эффективного использования технологий информатизации в образовании / В.В. Гриншкун // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2018. – № 2. – С. 34–47.
47. Гриншкун, В.В. Современная цифровая образовательная среда: ресурсы, средства, сервисы / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова. – М. : Общество с ограниченной ответственностью «Перспект», 2021. – 216 с.
48. Громцева, А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию : учеб. пособие по спецкурсу для пед. ин-тов / А.К. Громцева. – М. : Просвещение, 1983. – 144 с.
49. Гухман, В.Б. Философская сущность информационного подхода : дис. ... д-ра филос. наук : 09.00.08 / Гухман Владимир Борисович. – Тверь-Москва, 2001. – 402 с.

50. Давыдов, В.В. Учебная деятельность и моделирование / В.В. Давыдов, А.Ч. Варданян. – Ереван, 1981. – 218 с.
51. Дахин, А.Н. Моделирование как педагогическая задача / А.Н. Дахин // Сибирский учитель. – 2011. – № 1(74). – С. 11–17.
52. Деятельностный подход в образовании : коллективная монография. Книга 3 / Е.А. Бугрименко, А.Л. Венгер, Т.Н. Ле-Ван [и др.]. – М. : Некоммерческое партнерство содействия научной и творческой интеллигенции в интеграции мировой культуры «Авторский Клуб», 2020. – 232 с.
53. Дмитриева, Н.Ю. Общая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Дмитриева. – Саратов : Научная книга, 2019. – 127 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/81074.html>.
54. Доблаев, Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания / Л.П. Доблаев. – М. : Педагогика, 1982. – 176 с.
55. Елканова, Т.М. Информационно-аналитическая компетентность: сущность и способы формирования / Т.М. Елканова // Международный научный журнал. – 2022. – № 3. – С. 102–109.
56. Елсакова, Р.З. Подготовка студентов вуза к кросскультурной научной коммуникации : дис. ... канд. пед. наук : 5.8.7 / Елсакова Рената Загитовна. – Челябинск, 2022. – 216 с.
57. Жилина, А.И. Системный подход как методология педагогического исследования / А.И. Жилина// Человек и образование. – 2007. – № 10–11. – С. 15–20.
58. Жилина, Н.Д. Модель формирования аналитических умений у будущих специалистов в области информационных технологий : монография / Н.Д. Жилина, Л.Б. Таренко. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016. – 163 с.
59. Журавлева, С.В. Исторический обзор становления понятия «образовательная среда» в педагогической науке / С.В. Журавлева // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2016. – № 3. – С. 48–56.
60. Загвязинский, В. И. О системном подходе к реформированию отечественного образования / В. И. Загвязинский // Педагогика. – 2016. – № 1. – С. 12–18.
61. Задонская, И. А. История развития университетского образования / И.А. Задонская // Философский век. Альманах. Вып. 29. История университетского образования в России и между-

- народные традиции просвещения / отв. ред.: Т.В. Артемьева, М.И. Микешин. – СПб. : Санкт-Петербургский Центр истории идей, 2005. – Т. 2. – С. 141–147.
62. Зайцева, Л.А. Использование информационных компьютерных технологий в учебном процессе и проблемы его методического обеспечения [Электронный ресурс] / Л.А. Зайцева // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0901-5.htm>.
63. Захаров, Е.Ю. Виртуальная реальность в образовании / Е.Ю. Захаров // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека : Сборник научных статей и материалов международной конференции, Коломна, 14–17 февраля 2018 года / Под общей редакцией Р.В. Ершовой. – Коломна : Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», 2018. – С. 164-167.
64. Захаров, И.В. Миссия университета в европейской культуре / И.В. Захаров, Е.С. Ляхович. – М. : Фонд «Новое Тысячелетие», 1994. – 206 с.
65. Захарова, И.Г. Big Data и управление образовательным процессом / И.Г. Захарова // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. – 2017. – Т. 3. – № 1. – С. 210–219.
66. Захарова, И.Г. Использование электронных ресурсов в учебно-исследовательской деятельности студентов вуза / И.Г. Захарова // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. – 2011. – № 9. – С. 33–37.
67. Захарова, О.А. Виртуальная образовательная среда в профессиональной подготовке и системе повышения квалификации : монография / О. А. Захарова. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2011. – 146 с.
68. Иванов, Д.В. Виртуализация общества / Д.В. Иванов. – СПб.: «Петербургское Востоковедение», 2000. – 96 с.
69. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX века : учебное пособие для педагогических учебных заведений / под общ. ред. А.И. Пискунова. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Творческий центр Сфера, 2007. – 490 с.

70. Казакевич, В.М. Обучение как информационно-коммуникационный процесс / В.М. Казакевич // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – Т. 1. – № 3(60). – С. 151–164.
71. Казакевич, В.М. Теоретико-методические основы информационного технологического моделирования процесса обучения учащихся труду : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Казакевич Владимир Михайлович. – М., 1997. – 220 с.
72. Казаринов, А.С. Методы и модели экспериментальной педагогики. Часть 1. / А.С. Казаринов. – Глазов : Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко, 1997. – 108 с.
73. Калмыкова, З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З.И. Калмыкова. – М. : Педагогика, 1981. – 200 с.
74. Карпенко, Е.Н. Принципы формирования информационно-аналитических умений в процессе профессиональной подготовки будущего учителя иностранного языка / Е.Н. Карпенко // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2010. – № 2(2). – С. 54–56.
75. Кинелев, В.Г. Роль информационных и коммуникационных технологий в обеспечении качества и доступности высшего образования / В.Г. Кинелев // Открытое образование. – 2010. – № 3. – С. 76–81.
76. Киселева, А.А. Методологические подходы к разработке модели формирования информационно-аналитической компетентности специалиста фармацевтического профиля в системе повышения квалификации / А.А. Киселева // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2020. – Т. 26. – № 1. – С. 95–100.
77. Классификация прикладного программного обеспечения/ – Режим доступа: <http://izi.vlsu.ru/files/teach/books/906/theory.html>.
78. Климов Е.А. О среде обитания человека глазами психолога. Приветствие при открытии I-й Российской конференции по экологической психологии (3-5 декабря 1996 г.) / Е.А. Климов // 2-я Российская конференция по экологической психологии. Материалы. (Москва, 12-14 апреля 2000 г.) / Под ред. В.И. Панова. – М. : Изд-во МГППИ, 2001. – С. 7–9.
79. Климова, А.Б. Веб-квест технология как средство развития информационно-аналитических умений студентов при обучении

- английскому языку для специальных целей / А.Б. Климова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкознания и педагогики. – 2015. – № 4. – С. 85–91.
80. Климова, А.Б. Информационно-аналитические умения в контексте формирования информационного общества / А.Б. Климова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2013. – № 1. – С. 76–80.
81. Климова, А.Б. Разноуровневые веб-квесты как средство формирования информационно-аналитической компетенции студентов / А.Б. Климова // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 5(118). – С. 115–120.
82. Коджаспирова, Г.М. Педагогический словарь : для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – 2-е изд., стер. – М. : Academia, 2005. – 173 с.
83. Коммуникативно-ориентированные образовательные среды. Психология проектирования [Электронный ресурс] / В.В. Рубцов, Н.И. Поливанова, И.В. Ривина [и др.]. – Режим доступа: <http://psychlib.ru/mgppu/Rko-1996/RKo-158.html>.
84. Конаржевский, Ю.А. Система. Урок. Анализ. / Ю.А. Конаржевский. – Псков : Изд-во Псков. обл. ин-та усовершенствования учителей, 1996. – 439 с.
85. Конаржевский, Ю.А. Системный подход к анализу воспитательного мероприятия : учеб. пособие по спецкурсу / Ю.А. Конаржевский. – Челябинск : Челяб. ГПИ, 1980. – 93 с.
86. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. – 1990. – № 1. – С. 3–9.
87. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. – М. : ГНИИСИ, 1998. – 322 с.
88. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России [Электронный ресурс] : утверждена постановлением Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию 31.05.1995 г № 6. – Режим доступа: <http://de.unicor.ru/science/groundwork/concept.html>.
89. Коротков, А.М. Формирование мобильности будущего учителя в цифровой образовательной среде в процессе практической подготовки в вузе / А.М. Коротков, К.С. Крючкова // Современный ученый. – 2022. – № 4. – С. 150–155.

90. Корчемкина, Ю.В. Проблема формирования информационно-аналитических умений студентов вуза в педагогической теории и практике / Ю.В. Корчемкина // Инновационные методы решения актуальных проблем наук о человеке и обществе в условиях цифровой трансформации жизни : материалы Международной научно-исследовательской конференции, Челябинск, 26 марта 2021 года. – Челябинск : ЧОУ ВО «МИДИС», 2021. – С. 55–58.
91. Корчемкина, Ю.В. Формирование информационно-аналитических умений студентов посредством организации научно-практической работы с применением информационных технологий / Ю.В. Корчемкина // Россия сегодня: национальные цели и региональные интересы : Материалы XXXVIII международной научно-практической конференции, Челябинск, 25 марта – 9 апреля 2021 г. / Академия труда и социальных отношений. – М. : ОУП ВО «АТиСО», 2021. – С. 72–74.
92. Корчемкина, Ю.В. Элементы линейной алгебры / Ю.В. Корчемкина. – Челябинск : ЮУрГГПУ, 2017. – 82 с.
93. Костерина, И.П. Алгоритмический подход к обучению теоретической механике в военном вузе / И.П. Костерина // Инновации в науке. – 2016. – № 10(59). – С. 109–112.
94. Костюков, Д.И. Влияние системно-средового подхода на формирование профессиональной направленности личности в условиях обучения в военном вузе / Д.И. Костюков // Теоретические и практические вопросы психологии и педагогики : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Волгоград, 08 декабря 2018 года. Часть 1. – Волгоград : ООО «Агентство международных исследований», 2018. – С. 157–161.
95. Кофтан, Ю.Р. Системный подход к современному обучению и методология применения информационных технологий в обучении / Ю.Р. Кофтан // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – № 9. – С. 7–10.
96. Крапивин, Б.Д. Формирование эколого-исследовательской компетенции у обучающихся среднего звена общеобразовательной школы: системно-средовой подход / Б.Д. Крапивин // Профессиональный проект: идеи, технологии, результаты. – 2016. – № 2(23). – С. 24–30.
97. Красовская, Л.В. Использование информационных технологий в образовании / Л.В. Красовская, Т.И. Исабекова // Научный ре-

- зультат. Педагогика и психология образования. – 2017. – Т. 3. – № 4. – С. 29–36.
98. Кудж, С.А. Системный подход в диссертационных исследованиях / С.А. Кудж, В.Я. Цветков // Перспективы науки и образования. – 2014. – № 3(9). – С. 26–32.
99. Кузнецов, Ю.М. Интеграция виртуальной образовательной среды, интерактивных средств и технологий / Ю. М. Кузнецов, В. П. Кулагин // Инновации в условиях развития информационно-коммуникационных технологий. – 2008. – № 1. – С. 340–342.
100. Кузьмин, А.А. Информационно-образовательная среда как фактор качественного изменения профессионального образования / А.А. Кузьмин, С.Н. Тарануха // Журнал университета водных коммуникаций. – 2011. – № 2. – С. 113–119.
101. Кузьмина, Н.В. Понятие «педагогической системы» и критерии ее оценки / Н.В. Кузьмина // Методы системного педагогического исследования; под ред. Н.В. Кузьминой. – 2-е изд. – М. : Народное образование, 2002. – С. 7–52.
102. Кусова, М.Л. Обучение младших школьников чтению лингвистического учебно-научного текста / М.Л. Кусова, С.В. Плотникова // Языковое и литературное образование в современном обществе – 2016 : Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 16–17 ноября 2016 года. – СПб : ООО «Издательство ВВМ», 2016. – С. 62–71.
103. Кусова, М.Л. Учебно-научный текст как средство формирования информационных умений у младших школьников / М.Л. Кусова // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 3. – С. 118–123.
104. Кустов, Ю.А. Системный подход в педагогике : Учеб. пособие / Ю.А. Кустов, В.А. Гусев. – Тольятти : Изд-во Фонда «Развитие через образование», 2002. – 90 с.
105. Куценко, С.М. Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения / С.М. Куценко, В.В. Косулин // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2017. – № 4(36). – С. 127–134.
106. Кушнер, Ю.З. Методология и методы педагогического исследования : учебно-методическое пособие / Ю.З. Кушнер. – Могилев : МГУ им. А.А. Кулешова, 2001. – 66 с.

107. Ланда, Л.Н. Алгоритмизация в обучении / Л.Н. Ланда ; под общ. ред. и со вступ. статьей Б.В. Гнеденко и Б.В. Бирюкова. – М. : Просвещение, 1966. – 523 с.
108. Лапчик, М.П. Тернистый путь электронных технологий в образовании / М.П. Лапчик // Информатика и образование. – 2014. – № 8(257). – С. 3–11.
109. Лебедев, С.А. Методология научного познания / С.А. Лебедев. – М. : Издательство Проспект, 2020. – 256 с.
110. Лекторский, В.А. Деятельностный подход: смерть или возрождение? / В.А. Лекторский // Вопросы философии. – 2001. – № 2. – С. 56–65.
111. Луценко, Л.М. Концепции информационного общества и социальная функция информации / Л.М. Луценко // Ценности и смыслы. – 2010. – № 5. – С. 136–152.
112. Мандель, Б.Р. Проблемы использования информационных технологий в образовании / Б.Р. Мандель // Школьные технологии. – 2013. – № 4. – С. 3–13.
113. Мануйлов, Ю.С. Опыт освоения средового подхода в образовании : учебно-методическое пособие / Ю.С. Мануйлов, Г.Г. Шек. – М., Н. Новгород : РАСТР-НН, 2008. – 220 с.
114. Мануйлов, Ю.С. Средовой подход в воспитании : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Мануйлов Юрий Степанович. – М., 1997. – 193 с.
115. Марков А.А. Теория алгорифмов / А.А. Марков, Н.М. Нагорный. – М. : Фазис, 1996. – 481 с.
116. Маркова, С.М. Системный подход к технологии профессионального обучения / С.М. Маркова, Е.А. Уракова // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 72–2. – С. 155–158.
117. Маркович, Д.Ж. Социальная экология / Д.Ж. Маркович. – М. : Просвещение, 1991. – 176 с.
118. Матронина Л.Ф. Стандартизация образования в информационную эпоху. Методологический анализ / Л.Ф. Матронина, Г.Ф. Ручкина // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2012. – № 4. – С. 21–25.
119. Машбиц, Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения : (Педагогическая наука – реформе школы). – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.

120. Мельникова, Е.В. Формирование образовательной информационной среды школы как средства повышения качества учебных достижений учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мельникова Елена Валерьевна. – Иваново, 2006. – 247 с.
121. Менг, Т.В. Средовый подход к организации образовательного процесса в современном вузе / Т.В. Менг // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 52. – С. 70–83.
122. Методологические основы системы модульного формирования содержания образовательных программ и совместимой с международной системой классификации учебных модулей : мат-лы науч. исслед., выполненных в МГУ им. М. В. Ломоносова в рамках проекта ФПРО 2005 г. и национального проекта 2006 г. – Режим доступа: http://orensau.ru/ru/prochiodokumenty/doc_view/306.
123. Мешков, В.В. Проектирование открытой информационной среды среднего профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Мешков Вячеслав Владиленович. – Брянск, 2007. – 226 с.
124. Мижериков, В.А. Введение в педагогическую деятельность / В.А. Мижериков, М.Н. Ермоленко. – М. : Педагогическое общество России, 2002. – 268 с.
125. Мизинцев, В.П. Применение моделей и методов моделирования в дидактике / В.П. Мизинцев. – М. : Знание, 1977. – 52 с.
126. Милерян, Е.А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений / Е.А. Милерян. – М. : Просвещение, 1973. – 299 с.
127. Миракова, Т.Н. Информационный подход как методологическая основа технологии конструирования задач / Т.Н. Миракова, О.В. Тюгаева // Вопросы педагогики. – 2018. – № 6-2. – С. 8–12.
128. Митрахович, О.А. Модель формирования информационно-аналитических умений школьников / О.А. Митрахович // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2011. – № 4. – С. 55–62.
129. Митрахович, О.А. Организационно-педагогические условия формирования информационно-аналитических умений школьников / О.А. Митрахович // Образование и общество. – 2011. – № 6(71). – С. 29–34.

130. Митрахович, О.А. Разработка новой типологии информационно-аналитических умений учителя / О.А. Митрахович // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2011. – № 5. – С. 34–40.
131. Митрахович, О.А. Формирование информационно-аналитических умений школьников / О.А. Митрахович // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 10. – С. 48–50.
132. Модель организации научно-исследовательской работы студентов педагогического вуза / Е.В. Григорьева, Ю.В. Корчемкина, Н.А. Белоусова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11(189). – С. 150–153.
133. Молоткова, Н.В. Механизм использования цифровой образовательной среды в инженерном образовании / Н.В. Молоткова, Е.А. Ракитина, А.И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2018. – № 2(68). – С. 163–172.
134. Мочалова, И.Н. Paideia в Афинах IV в. до н. э. : «высшее образование» между деятельностью и созерцанием / И.Н. Мочалова // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 17. Философия. Конфликтология. Культурология. Религиоведение. – 2013. – № 2. – С. 16-25.
135. Муликова, С.А. Информационно-аналитическая культура: образовательный стандарт и потребности рынка / С.А. Муликова, Г.А. Джумекенова // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. – 2010. – № 5. – С. 202–206.
136. Мумряева, С.М. Алгоритмический подход к изучению математического анализа в педвузе в условиях дифференцированного обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Мумряева Светлана Михайловна. – Саранск, 2001. – 159 с.
137. Муралев, А.А. Формирование документоведческой компетентности у курсантов военных вузов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Муралев Андрей Александрович. – Пермь, 2015. – 204 с.
138. Муханова, С.А. Социальные проблемы виртуализации образовательного пространства: региональный аспект : автореф. дис. ... канд. социолог. наук : 22.00.04 / Муханова Светлана Анатольевна. – Саратов, 2010. – 19 с.

139. Найн, А.Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований / А.Я. Найн // Педагогика. – 1995. – № 5. – С. 44–49.
140. Намаконова, Е.А. Особенности информационного подхода в исследовании компьютерных технологий обучения / Е.А. Намаконова // Системы управления и информационные технологии. – 2006. – № 1–2(23). – С. 252–255.
141. Национальная доктрина развития образования на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/law/podborki/nacionalnaya_doktrina_obrazovaniya_v_rf_do_2025_goda/.
142. Национальные проекты «Здравоохранение» и «Демография» [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie>.
143. Национальный проект «Наука и университеты» // Национальные проекты России. – Режим доступа: <https://национальные-проекты.рф/projects/nauka-i-universitety>.
144. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>.
145. Нежурина, М.И. Принципы организации и разработка специализированной информационно-образовательной среды для дистанционного обучения : дис. ... канд. тех. наук : 05.13.11 / Нежурина Марина Игоревна. – М., 1998. – 175 с.
146. Немов, Р.С. Психология : учеб. для студ. пед. учеб. заведений: в 3-х книгах. Кн.1: Общие основы психологии / Р.С. Немов. – М. : Владос, 2020. – 687 с.
147. Новгородова, Н.Г. Информационные технологии в профессиональном образовании / Н.Г. Новгородова, Е.В. Чубаркова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 87.
148. Новиков, А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении / А.М. Новиков. – М., 1996. – 134 с.
149. Носкова, Т.Н. Виртуальная образовательная среда: преподаватель и студент / Т.Н. Носкова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2011. – № 142. – С. 119–126.
150. Носкова, Т.Н. Педагогическая сущность виртуальной образовательной среды / Т.Н. Носкова // Известия Российского госу-

- дарственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2014. – № 167. – С. 183-194.
151. Овсянникова, И.Г. Аналитические умения будущих учителей: сущностные характеристики / И.Г. Овсянникова // Известия ВГПУ. – 2013. – №2 (77). – С. 33–36.
152. Овчинникова, И.В. Алгоритмический подход в обучении : новое – как хорошо забытое старое // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 5. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=2985>.
153. Олейник, Т.В. Веб-квест технология как инструмент развития информационно-аналитических умений обучающихся / Т.В. Олейник, И.И. Яценко // Современные образовательные технологии в мировом учебно-воспитательном пространстве. – 2016. – № 7. – С. 67–72.
154. Павлова, Т.Б. Информационно-аналитические умения педагога в цифровой среде: актуализация перспектив исследования / Т.Б. Павлова, Е.А. Ковалева // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве : Сборник научных статей по материалам международной ежегодной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16 марта – 07 апреля 2021 года. – СПб : Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2021. – С. 143–151.
155. Пак, Н.И. Информационный подход и электронные средства обучения : монография / Н.И. Пак. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2013. – 196 с.
156. Пак, Н.И. О концепции информационного подхода в обучении // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2011. – С. 91–97.
157. Пахтусова, Н.А. Становление сетевой идентичности личности в условиях виртуальной образовательной среды : монография / Н.А. Пахтусова, Н.В. Уварина, А.В. Савченков. – Челябинск : Изд-во: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 209 с.
158. Педагогическая система: теория, история, развитие. Коллективная монография / под ред. В.П. Бедерхановой, А.А. Остапенко. – М. : Народное образование, 2014. – 128 с.
159. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – 3-е изд., стер. – М. : Большая российская энциклопедия, 2009. – 527 с.

160. Платонов К.К. О знаниях, навыках и умениях / К.К. Платонов // Советская педагогика. – 1963. – № 11. – С. 98–103.
161. Пойа, Д. Как решать задачу : пособие для учителей / Д. Пойа; пер. с англ. В. Звонаревой и Д. Белла; под ред. Ю.Гайдука. – М. : Учпедгиз, 1961. – 207 с.
162. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 1999. – 224 с.
163. Поллак, Г.А. Аналитические информационные системы поддержки принятия решений на платформе Loginom Community / Г.А. Поллак, И.А. Прохорова. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – 214 с.
164. Поллак, Г.А. Современные технологии анализа информации: учебное пособие к практическим работам / Г.А. Поллак – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 99 с.
165. Полковников, А.В. Управление проектами. Полный курс МВА / А.В. Полковников, М.Ф. Дубовик. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2013. – 552 с.
166. Поначугин, А.В. Виртуальная образовательная среда как средство организации самостоятельной работы студентов вуза / А.В. Поначугин, Ю.Н. Лапыгин // Вестник Мининского университета. – 2018. – Т. 6. – № 4(25). – С. 7.
167. Попова, А.А. Универсальные учебные действия в начальном образовании : монография / А.А. Попова, Н.Н. Титаренко, Л.Г. Махмутова. – Челябинск : ООО «Фотохудожник», 2011. – 147 с.
168. Попова, В.Р. Формирование проектировочных умений студентов педагогического вуза на основе алгоритмического подхода : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Попова Виктория Романовна. – Омск, 2007. – 236 с.
169. Попова, С.В. Средовой подход в профессиональном образовании / С.В. Попова, Т.Н. Климова // Вестник научных конференций. – 2019. – № 11–4(51). – С. 111–112.
170. Постановление ВС СССР от 12.04.1984 №13-XI «Об основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.libussr.ru/doc_ussr/ usr_12023.htm.

171. Путилов, Г.П. Научные основы проектирования и построения информационно-образовательной среды технического вуза : дис. ... докт. тех. наук : 05.13.12 / Путилов Георгий Петрович. – М., 2000. – 247 с.
172. Пушкарева, Т.П. Научно-методические основы обучения математике будущих учителей естествознания с позиций информационного подхода : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Пушкарева Татьяна Павловна. – Красноярск, 2013. – 388 с.
173. Раджабалиев, Г.П. Информационные технологии в профессиональном обучении / Г.П. Раджабалиев // Вестник Социально-педагогического института. – 2017. – № 2(22). – С. 59–63.
174. Рапацевич, Е.С. Педагогика. Большая современная энциклопедия / Е.С. Рапацевич. – М. : Современное слово, 2010. – 720 с.
175. Роберт, И.В. Дидактика периода информатизации образования / И.В. Роберт // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 110–119.
176. Роберт, И.В. Информационно-коммуникационная предметная среда / И.В. Роберт // Ученые записки ИИО РАО. – 2011. – № 38. – С. 5–34.
177. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – Москва, 2010. – 140 с.
178. Родыгина, О.А. Формирование универсальных учебных действий в школьном курсе «География России» / О.А. Родыгина // Начальная школа плюс До и После. – 2011. – № 7. – С. 48–53.
179. Розина, И.Н. Цифровая революция в России: попытка исторического и терминологического анализа / И.Н. Розина // Образовательные технологии и общество. – 2012. – Т. 15. – № 2. – С. 464–482.
180. Савченков, А.В. Стратегия подготовки будущих педагогов профессионального обучения к осуществлению воспитательной деятельности : дис. ... докт. пед. наук : 5.8.7 / Савченков Алексей Викторович. – Челябинск, 2021. – 583 с.
181. Садовникова, Е.В. Институциональные особенности высшей школы современной России в контексте мировых тенденций: сопоставительно-теоретический анализ : дис. ... канд. социолог. наук : 22.00.04 / Садовникова Елена Викторовна. – М., 2009. – 175 с.

182. Садовский, В.Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ / В.Н. Садовский. – М. : Наука, 1974. – 280 с.
183. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022665855 Российская Федерация. Расчет гемато-гормональных индексов для животных в период неонатального онтогенеза : № 2022665108 : заявл. 10.08.2022 : опубл. 22.08.2022 / Е.А. Колесник, Ю.В. Корчемкина ; заявитель ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет».
184. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022668582 Российская Федерация. Оценка склонности к профессиональной специализации на занятиях физической культурой : № 2022667847 : заявл. 29.09.2022 : опубл. 10.10.2022 / Н.А. Белоусова, Ю.В. Корчемкина, Н.В. Мамылина, А.А. Семченко ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет».
185. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017661253 Российская Федерация. Приложение для самостоятельной работы студентов по линейной алгебре : № 2017618346 : заявл. 18.08.2017 : опубл. 06.10.2017 / Ю.В. Корчемкина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).
186. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022612302 Российская Федерация. Определение склонностей и способностей к профессии педагога : № 2022611288 : заявл. 01.02.2022 : опубл. 10.02.2022 / Ю.В. Корчемкина, С.Н. Фортыхина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет».
187. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020610839 Российская Федерация. Паспорт соматического здоровья обучающегося : № 2019667622 : заявл. 30.12.2019 :

- опубл. 21.01.2020 / Н.А. Белоусова, Ю.В. Корчемкина, В.П. Мальцев ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).
188. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020665667 Российская Федерация. Биоморфологический анализ растений : № 2020664830 : заявл. 17.11.2020 : опубл. 27.11.2020 / Н.А. Белоусова, Ю.В. Корчемкина; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).
189. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020665668 Российская Федерация. Вариационный и корреляционный анализ результатов педагогического исследования : № 2020664826 : заявл. 17.11.2020 : опубл. 27.11.2020 / Ю.В. Корчемкина, С.Н. Фортыгина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).
190. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665523 Российская Федерация. Электронный практикум «Основы криптографии» : № 2018663337 : заявл. 26.11.2018 : опубл. 05.12.2018 / Е.А. Гафарова, Ю.В. Корчемкина, М.Л. Хасанова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).
191. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018666052 Российская Федерация. Учебно-программный комплекс «Исследование процесса сжатия в поршневом двигателе внутреннего сгорания» : № 2018663439 : заявл. 26.11.2018 : опубл. 12.12.2018 / Ю.В. Корчемкина, М.Л. Хасанова, С.Ю. Коваленко, Е.А. Гафарова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»).

192. Семенова, И.Н. К вопросу о сущности развития методов обучения студентов педагогических вузов в глобальной информационно-коммуникационной образовательной парадигме / И.Н. Семенова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2019. – № 4(44). – С. 166–169.
193. Сидоренко, Т.В. Информационные технологии как основа формирования профессионально значимых умений у студентов технического вуза / Т. В. Сидоренко // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – № 309. – С. 169–172.
194. Скаткин, М.Н. Методология и методика педагогических исследований: в помощь начинающему исследователю / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1986. – 152 с.
195. Слостенин, В.А. Педагогика : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 576 с.
196. Слепухин, А.В. Особенности организации самостоятельной работы студентов с использованием облачных технологий в контексте компетентностного подхода / А.В. Слепухин, И.Н. Семенова, И.А. Щербина // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2019. – № 3(200). – С. 86–95.
197. Слободчиков В.И. Образовательная среда: реализация целей образования в пространстве культуры / В.И. Слободчиков // Новые ценности образования: культурные модели школ. – М., 1997. – С. 177–184.
198. Слободчиков, В.И. Деятельность как антропологическая категория / В.И. Слободчиков // Вопросы философии. – 2001. – № 3. – С. 48–57.
199. Смирнов, М.А. Информационная среда и развитие общества / М.А. Смирнов // Информационное общество. – 2001. – № 5. – С. 50–54.
200. Современная дидактика : теория – практике / под. ред. И.Я. Лернера, И.К. Журавлева. – М., 1993. – 288 с.
201. Создание и использование электронных образовательных ресурсов: совместно-распределенная деятельность : коллективная монография / А.М. Коротков, Е.В. Данильчук, Л.Н. Бобровская [и др.]. – Волгоград : Издательство ВГПУ «Перемена», 2009. – 160 с.

202. Стрекалова, Н.Б. Средовой подход как фактор формирования информационно-коммуникационной компетентности студентов гуманитарных специальностей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Стрекалова Наталья Борисовна. – Самара, 2009. – 243 с.
203. Суходолова, Е.М. Информационная система как необходимый компонент развития виртуальной образовательной среды высшего учебного заведения / Е.М. Суходолова // Научный вестник Гуманитарно-социального института. – 2021. – № 12. – С. 6.
204. Талызина, Н.Ф. Деятельностная теория обучения как основа подготовки специалистов / Н.Ф. Талызина // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2009. – № 3. – С. 17–30.
205. Тарасов, С.В. Образовательная среда: понятие, структура, типология / С.В. Тарасов // Вестник Ленинградского гос. ун-та им. А.С. Пушкина. – 2011. – № 3. – Т. 3. – С. 133–138.
206. Тихомиров, О.К. Теория деятельности, измененной информационной технологией / О.К. Тихомиров // Вестник МГУ. Сер. 14. Психология. – 1993. – № 2. – С. 31–41.
207. Толковый словарь русского языка / под ред. Д.Н. Ушакова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ushakovdictionary.ru/>.
208. Торина, Е.Г. Организационно-педагогические основы проектирования информационного пространства в педвузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Торина Елена Геннадьевна. – Тула, 1999. – 145 с.
209. Тохтуева, Т.В. Влияние информационных технологий на профессиональный потенциал человека / Т.В. Тохтуева // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 3. Гуманитарные и общественные науки. – 2019. – № 1. – С. 31–35.
210. Трофименко, А.Е. Особенности методологии развития информационно-аналитических компетенций студентов в вузе / А.Е. Трофименко // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – №. 6–2. – С. 197–199.
211. Трофименко, А.Е. Развитие информационно-аналитической компетенции студентов в вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Трофименко Анастасия Евгеньевна. – Челябинск, 2012. – 190 с.
212. Тукова, Е.А. Электронная информационно-образовательная среда как элемент виртуальной образовательной среды в вузах /

- Е.А. Тукова // Наука и инновации в современном мире : Сборник научных статей / Научный редактор Ю.С. Шацких. Том Часть III. – М. : Издательство «Перо», 2019. – С. 82–84.
213. Турсунов, Р.Д. Применение пакетов прикладных программ как средство повышения качества образования в вузе / Р.Д. Турсунов, Р.С. Назаров // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2015. – № 2(25). – С. 180–184.
214. Тюмасева, З.И. Экология, образовательная среда и модернизация образования : монография / З.И. Тюмасева. – Челябинск : Изд-во Челябинского государственного педагогического университета, 2006. – 322 с.
215. Тюрина, Н.А. Подготовка к производственно-проектировочной деятельности будущих специалистов среднего звена : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Тюрина Наталья Анатольевна. – Челябинск, 2020. – 236 с.
216. Уваров, А.Ю. Вступая в «Век информации» / А.Ю. Уваров // Информатика и образование. – 1995. – № 2. – С. 4–7.
217. Уваров, А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования / А.Ю. Уваров // Исследователь/Researcher. – 2019. – № 1–2 (25–26). – С. 22–37.
218. Уемов, А.И. Системный подход и общая теория систем / А.И. Уемов. – М. : Книга по Требованию, 2012. – 272 с.
219. Улендеева, Н.И. Формирование информационно-аналитических умений студентов при разработке и принятии управленческих решений в профессиональной деятельности / Н.И. Улендеева // Нефтегазовый комплекс: проблемы и инновации : тезисы II научно-практической конференции с международным участием, Самара, 25–27 октября 2017 года. – Самара : Самарский государственный технический университет, 2017. – С. 90.
220. Унт, И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М. : Педагогика, 1990. – 190 с.
221. Урклин, И.А. Основы вузовской педагогики : учеб. пособие / И.А. Урклин; под ред. Н.В. Кузьминой. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1972. – 311 с.
222. Урсул, А.Д. Образование как информационный процесс и перспективы его футуризации / А.Д. Урсул, Т.А. Урсул // ВВ: Педагогика и просвещение. – 2013. – № 2. – С. 1–57.
223. Ускова, И.А. Формирование информационно-аналитических умений младших школьников при обучении математике /

- И.А. Ускова // Современное начальное образование: опыт, реальность и перспективы : Сборник научных статей второй национальной научно-практической конференции, Ярославль, 25–28 февраля 2020 года / Под научной редакцией С.В. Жарова, О.С. Кипятковой, И.В. Налимовой. – Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2020. – С. 197–204.
224. Ушачев, В.П. Формирование исследовательских умений у учащихся в процессе производственной практики на основе активного использования знаний по физике : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ушачев Владимир Павлович. – Челябинск, 1988. – 203 с.
225. Федеральная целевая программа «Развитие Единой образовательной информационной среды (на 2001–2005 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prlib.ru/item/432945>.
226. Федеральная целевая программа «Электронная Россия на 2002–2010» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/programs/6/>.
227. Федеральный закон от 22.08.1996 N 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11446/.
228. Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/.
229. Хадиуллина, Р.Р. Интегративная организация виртуальной образовательной среды в процессе обучения студентов-спортсменов информатике и физике : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Хадиуллина Резеда Ринатовна. – Казань, 2015. – 22 с.
230. Хисматуллина, З.Н. Эволюция стандартов высшего образования: от ориентации на знания, умения и навыки к оценке компетенций / З.Н. Хисматуллина // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – № 22. – С. 397–401.
231. Храмова, Е.Ю. Обучение младших школьников работе с учебно-научным текстом на уроках русского языка : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Храмова Елена Юрьевна. – Екатеринбург, 2012. – 211 с.
232. Хусаенова, А.А. Совершенствование процессов обеспечения качества подготовки специалистов – критерий государственной аккре-

- дитации / А.А. Хусаенова // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. – 2014. – № 2–2. – С. 139–143.
233. Хуторской, А.В. Типология эвристических заданий. [Электронный ресурс] / А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. – 2013. – № 2. – С.7. – Режим доступа: <http://eidos-institute.ru/journal/2013/200/>.
234. Цифровая экономика РФ [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.
235. Чалкина, Н.А. Алгоритмический подход при обучении математике студентов в вузе / Н.А. Чалкина, Т.А. Юрьева // Вопросы педагогики. – 2019. – № 12–2. – С. 350–353.
236. Чистяков, А.В. Возможности и границы виртуализации в системе образования / А.В. Чистяков // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2006. – № 4(23). – С. 244–247.
237. Чурин, В.В. Некоторые особенности управления проектами [Электронный ресурс] / В.В. Чурин, А.М. Погорельская // Молодой ученый. – 2019. – № 24 (262). – С. 377–378. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/262/60541/> (дата обращения: 26.09.2022).
238. Шацкий, С. Т. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. Т. 1. / С.Т. Шацкий. – М. : Педагогика, 1980. – 304 с.
239. Шек, Г.Г. Средовой подход как педагогическая инновация и условия его освоения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Шек Генрих Генрихович. – Елец, 2001. – 148 с.
240. Шрайнер, А.А. Алгоритмический подход как фактор формирования учебно-исследовательской деятельности обучаемых / А.А. Шрайнер, Е.Г. Шрайнер // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 5. – С. 110–113.
241. Штанько, В.И. Информация. Мышление. Целостность : монография / В.И. Штанько. – Харьков, 1992. – 144 с.
242. Щетинина, Н. П. Развитие высшего педагогического образования за рубежом и в России [Электронный ресурс] / Н. П. Щетинина. – Режим доступа: https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/e-learning/Shetinina_History/.
243. Яковлев, Е.В. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов : монография / Е.В. Яковлев, Н.О. Яковлева. – Челябинск : РБИУ, 2010. – 316 с.

244. Яковлева, Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Яковлева Надежда Максимовна. – Челябинск, 1992. – 403 с.
245. Яковлева, Н.О. Деятельностный подход к исследованию проблем педагогического проектирования / Н.О. Яковлева // Образование и наука. – 2002. – № 1(13). – С. 18–27.
246. Яковлева, Н.О. Информационный подход в педагогических исследованиях : сущность, значение, особенности реализации / Н.О. Яковлева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2009. – № 1(134). – С. 16–22.
247. Якунин, В.А. Обучение как процесс управления: Психологические аспекты : монография. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1988. – 159 с.
248. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М. : Смысл, 2001. – 365 с.
249. Ясвин, В.А. Технология средового проектирования в образовании / В.А. Ясвин // Социально-политические исследования. – 2020. – № 1(6). – С. 74–93.
250. Bezanilla, M.J. Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education: The teacher's view / M.J. Bezanilla, D. Fernandez-Nogueira, M. Poblete, H. Galindo-Dominguez // Thinking Skills and Creativity. – 2019. – Vol. 33.
251. Digital environment components for the formation of students' information and analytical skills / N.A. Belousova, Y.V. Korchemkina, A.F. Matuszak [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2020. – Vol. 10. – No 4. – Pp. 118-125.
252. Ennis, R. An outline of goals for acritical thinking curriculum and its assessment / R. Ennis // Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thinking. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development, 2001. – Pp. 44–46.
253. Hyytinena, H. Unraveling the complex relationship in critical thinking, approaches to learning and self-efficacy beliefs among first-year educational science students / H. Hyytinena, A. Toom, L. Postareff // Learning and Individual Differences. – 2018. – Vol. 67. – P. 132–142.
254. Manyika James et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity (англ.) (PDF). McKinsey Global Institute, June, 2011. McKinsey (9 августа 2011). <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/all-research>.

255. Sasson, I. Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment / I. Sasson, I. Yehuda, N. Malkinson // *Thinking Skills and Creativity*. – 2018. – Vol. 29. – P. 203–212.
256. The concept of the formation and development of a digital intellectual ecosystem of blended university learning / S.G. Grigoriev, R.A. Sabitov, G.S. Smirnova, Sh.R. Sabitov // *Informatics and Education*. – 2020. – № 5(314). – P. 15–23.
257. Tikhomirov, O.K. The theory of activity changed by information technology // O.K. Tikhomirov, Y. Engeström, R. Miettinen, R. L. Punamäki // *Perspectives on activity theory. Learning in doing: Social, cognitive, and computational perspectives*. – N Y, Cambridge University Press, 1999. – P. 347–359.
258. Vostroknutov, I. Models of Application of IT in Teaching in the Condition of Transformation of the Education System and Searching for a New Paradigm / I. Vostroknutov, S. Grigoriev, L. Surat // 7th International Conference on Education, Language, Art and Intercultural Communication (ICELAIC 2020) : Proceedings of the 7th International Conference on Education, Language, Art and Intercultural Communication (ICELAIC 2020), Москва, 08–09 декабря 2020 года. – Москва: Atlantis Press, 2020. – P. 1–5.

Сведения об авторах:

КОРЧЕМКИНА Юлия Валерьевна – кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», ORCID iD 0000-0002-5864-8075, korchemkinayuv@cspu.ru.

УВАРИНА Наталья Викторовна – доктор педагогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», ORCID iD 0000-0002-1490-3302, unv@cspu.ru.

Научное издание

**Корчемкина Юлия Валерьевна
Уварина Наталья Викторовна**

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ
УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ВИРТУАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

монография

Выпускающий редактор Морозова Е.М.

Корректор: Куракин Н.В.

Верстальщик: Журавлева Е.В.



Издание научных монографий

mono@leconomic.ru

+7495 6486241

Информация для авторов

www.leconomic.ru

ISBN 978-5-91292-516-0



9 785912 925160 >

Усл. печ. л. 8,0. Тираж 500 экз.

Подписано в печать 03.05.2024

Формат: 60x84/16

Отпечатано: ПАО «Т8 Издательские Технологии»
109316 Москва, Волгоградский проспект дом 42, корпус 5
Тел.: +7 (499) 322-38-30