

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический
университет»**

На правах рукописи



ТЕДОРАДЗЕ Теона Гуладиевна

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

Специальность 5.8.7 – Методология и технология
профессионального образования

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
кандидат физико-математических наук,
профессор
Шапошникова Татьяна Леонидовна

Краснодар – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
-----------------------	----------

ГЛАВА 1

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА	20
---	-----------

1.1 Самостоятельная работа студентов в структуре образовательного процесса	21
--	----

1.2 Современные образовательные технологии в самостоятельной работе студентов	37
---	----

1.3 Организация педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов	45
--	----

1.4 Мониторинговые технологии педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды	57
--	----

Выводы по главе 1	89
-------------------------	----

ГЛАВА 2

МОДЕЛЬ И ТЕХНОЛОГИЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	91
--	-----------

2.1 Проектирование педагогического сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях информатизации образования	92
---	----

2.2 Методы диагностики самостоятельной работы студентов в условиях информатизации образования	115
---	-----

2.3 Технология сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды	124
---	-----

2.4 Результаты педагогического эксперимента по сопровождению самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды	134
Выводы по главе 2	144
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	146
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	155
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	156
ПРИЛОЖЕНИЯ	175
Приложение А	175
Приложение Б	178
Приложение В	179
Приложение Г	184
Приложение Д	187
Приложение Е	188
Приложение Ж	191
Приложение И	205

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и постановка проблемы исследования. В условиях коренных изменений, произошедших в системе российского профессионального образования, резко возросла роль самостоятельной работы студентов как компонента образовательного процесса и резерва для повышения качества профессиональной подготовки [2, 8, 23, 24, 35, 36, 45, 52, 61, 66, 73, 80, 89, 94, 99, 102, 109, 111, 115, 116, 128, 131–133, 137, 141, 152, 165, 175, 194]. Это полностью соответствует компетентностному подходу, суть которого в том, что конкурентоспособность личности детерминируется не знаниями и умениями, а готовностью к их эффективному управлению [2, 3, 7–10, 12, 13, 16, 23, 24, 27, 34–38, 40, 41, 44, 47–50, 53, 60, 61, 65, 66, 68, 73, 76, 79, 80, 82, 83, 88–90, 98, 101, 102, 106–113, 118, 121, 125, 127, 128, 132–133, 139, 145, 146, 152, 159, 164, 170, 174, 177, 183, 188, 192]; В ходе самостоятельной работы студенту необходимо научиться, в первую очередь, правильно находить информацию для дальнейшего обучения. Именно от эффективности управления знаниями и умениями зависит успешность самостоятельной работы обучающегося. Соответственно, меняется роль педагога: если ранее речь шла о педагогическом управлении, то в настоящее время акцент смещён на педагогическое сопровождение как создание оптимальных условий для развития обучающегося [4, 11, 12, 39, 44, 47, 48, 55, 58, 69, 89, 93, 95, 107, 116, 118, 122, 123, 133, 163, 169, 171, 177]. Отсюда неизбежно следует, что организация самостоятельной работы студентов – один из ключевых вопросов в современном образовании. Очевидно, что такая организация должна иметь научное обоснование, поскольку высшей формой знания являются модели [15, 17, 20, 26, 31, 32, 46, 51, 56, 58, 60, 72, 84, 85, 91, 92, 112, 117, 129, 138, 146, 148, 158, 160, 173, 189] сопровождения самостоятельной работы студентов и научная основа её организации.

Степень разработанности проблемы

Проблемам, связанным с самостоятельной работой студентов, сегодня уделяют всё больше внимания. В настоящее время не только разработаны концептуальные модели самостоятельной работы студентов, но также предложена рейтинговая мето-

дика её контроля, отражена роль современных информационных технологий в повышении её эффективности, обоснованы критерии её успешности.

Современными специалистами выделены основные виды самостоятельной работы студентов, отражена её взаимосвязь с другими компонентами образовательного процесса, раскрыт её дидактический потенциал (т.е. её роль в формировании составляющих социально-профессиональной компетентности студентов), обоснованы её цели и задачи, требования к ней, принципы, а также этапы организации.

Значительный вклад в решении проблемы самостоятельной работы, обучающихся вложили такие современные специалисты, как И.И. Боброва, Т.А. Бороненко, И.Ю. Глухенький, Е.А. Голубева, О.Ю. Дятлова, Т.Е. Змеёва, А.А. Муралев, А.Н. Лунев, А.К. Перова, В.В. Толмачева, Е.Г. Трофимов, Л.А. Ульянова, Ю.В. Уразикова, А.А. Чурсин. В их трудах обоснованы концептуальные, структурно-функциональные и информационно-семантические модели самостоятельной работы студентов (модели взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой), а также методы её количественной диагностики. Важнейшая плодотворная идея – в необходимости учёта степени самостоятельности при выполнении заданий в рейтинговой системе контроля учебной деятельности студентов. Другими специалистами В.П. Варушкин, А.А. Вендина, Е.А. Иванова, К.А. Киричек, М.Н. Крайнова, В.В. Малиатаки, Е.В. Павлова, И.Д. Столбова, Ю.В. Хондошко, К.В. Хорошун, А.И. Черных, Т.Л. Шапошникова выделены такие критерии успешности самостоятельной работы, как автономность, использование информационных технологий, креативность и рефлексивность; создана структурно-функциональная модель самостоятельной работы студентов в условиях информационной образовательной среды. Вопросами применения компетентностно ориентированных дидактических методов и приёмов, а также современных информационных технологий, в том числе в самостоятельной работе студентов, занимались И.Е. Абрамова, Д.В. Агальцова, Н.В. Акамова, Т.А. Бабакова, А.А. Белолобова, Н.В. Ваганова, Л.А. Вовси-Тиллье, Т.А. Гольцова, Н.В. Голяева, С.С. Голяев, С.П. Грушевский, О.М. Деревянкина, Н.И. Долгова, Ю.Н. Карпова, О.М. Корчажкина, И.Ю. Крутова, М.А. Липина, Ю.П. Москалева, Е.М. Неред, Е.А. Проценко, О.Л. Раковская, А.О. Савицкая, З.С. Сейдаметова, Е.Н. Улитко, А.Г. Широколобова, Е.П. Шишмоли-

на, Г.П. Яковлева, P.L. Celso-Arellano, S. Coronado, E. Kurti, S. Sandoval-Bravo, J. Sutherland, A. Torres-Mata. Ими обосновано, что большинство современных методов обучения применимо прежде всего в самостоятельной работе студентов, однако это требует высокого уровня мотивации на достижение образовательных результатов. Анализ трудов современных специалистов показал, что компетентностно-ориентированные дидактические методы и информационные технологии универсальны, т. е. применимы в обучении большинства учебных дисциплин в учреждениях профессионального образования.

Вопросы цифровой трансформации образования как системного процесса изучены такими специалистами, как М.М. Абдуразаков, Е.А. Александрова, Л.М. Андрюхина, А.М. Бозиева, Е.Н. Быковская, В.И. Блинов, Н.М. Врублевская, М.А. Демьяненко, Е.Ю. Есенина, В.В. Зубова, А.С. Зуфарова, Г.И. Ибрагимов, Е.М. Ибрагимова, М.А. Измайлова, Н.А. Калашникова, А.М. Калимуллина, Е.Н. Ключкова, Е.Ю. Левина, А.В. Лейфа, А.А. Меньшикова, М.Г. Минин, А.М. Мирзаахмедов, А.В. Морозов, Н.И. Пак, А.В. Попова, М.Н. Рыбина, Н.О. Садовникова, Н.А. Садовникова, Л.Н. Самборская, И.С. Сергеев, А.В. Соловов, С.Н. Уткина, А.В. Хаперская, Т.М. Шамсутдинова, N.A. Altaweel, L. Atiaja, R. Guerrero, M. Parkesa, C. Readinga S. Stein.

Модели смешанного обучения как интегративной образовательной технологии и наиболее перспективной разновидности электронного обучения, а также модели «перевернутого класса», как дидактической основы смешанного обучения представлены такими отечественными и зарубежными специалистами, как В.И. Блинов, Ю.С. Васильева, Н.М. Вострикова, Е.А. Дёмина, Е.Ю. Есенина, С.В. Краснов, С.В. Калмыкова, С.А. Краснова, А.В. Ларионова, Д.В. Моглан, В.Н. Петрова, Е.В. Родионова, И.С. Сергеев, Н.В. Тихонова, Н.В. Чичерина, R. Voelens, W. Deechai, M. Eryilmaz, A. Herdan, Y. Lin, S. Petsangri, D. Reilly, T. Sovajassatakul, M. Voet, L. Warren, B. Wever.

Со всей очевидностью возникает необходимость создания таких моделей педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов (когнитивных, математических и процессуальных), которые были бы основой для проекти-

рования соответствующих дидактических технологий, т.е. инновационных технологий педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов. Невыясненными остаются такие вопросы, как механизмы эффективного противодействия академической нечестности студентов, дидактический потенциал самостоятельной работы для формирования готовности студента к самообразованию, взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов для достижения синергетического эффекта, взаимосвязь педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов с педагогическим мониторингом, организацией смешанного обучения в условиях цифровой среды, хотя популярность цифровой среды как наиболее перспективной образовательной технологии неуклонно растет в современном мире.

Таким образом, **актуальность** настоящего исследования определяется потребностью создания педагогического сопровождения учебной деятельности студентов, ориентированного на решение проблемы эффективности самостоятельной работы, обеспечение синергетического эффекта от её взаимосвязи с аудиторной работой в условиях цифровой образовательной среды, а также на становление готовности студента к самообразованию, что помогает легко адаптироваться обучающемуся в своей будущей профессиональной деятельности в условиях цифровизации и информатизации.

В проведенном исследовании, в ходе которого рассматривался вопрос практики педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов, были установлены противоречия между:

- потребностями экономики в высококвалифицированных кадрах, обладающих высоким уровнем готовности к самообразованию, и недостаточно высокой сформированностью такой готовности у студентов вузов;

- значимой ролью самостоятельной работы студентов в формировании их профессиональной компетентности и недостаточной разработанностью моделей её педагогического сопровождения;

- имеющимся потенциалом цифровизации профессионального образования и его недостаточным использованием в организации и сопровождении самостоятельной работы студентов;

– доминированием традиционного инструментария педагогического мониторинга, индифферентного к проблемам эффективности самостоятельной работы студентов, и потребностью в новых средствах с расширенными дидактическими и технологическими возможностями.

Указанные противоречия обусловили **проблему исследования** – выявить, оптимальную структуру и содержание педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды с целью достижения максимальной эффективности. В поиске путей разрешения данных противоречий была выбрана **тема диссертационного исследования**: «Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды».

Объект исследования: профессиональная подготовка студентов в условиях цифровой образовательной среды.

Предмет исследования: педагогическое сопровождение самостоятельной работы обучающегося в условиях цифровой образовательной среды.

Цель исследования состоит в необходимости научно обосновать, разработать и экспериментально апробировать модель и технологию педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды.

Гипотеза исследования: эффективность самостоятельной работы студентов повысится, если в педагогическом сопровождении:

– выявленные представления о сущности, содержании, структуре, функциях и педагогических рисках организации самостоятельной работы студентов реализованы в контексте профессионально-личностного развития обучающихся;

– обоснован специфический набор принципов, направленных на адекватное решение дидактических задач и использование технологических возможностей цифровой образовательной среды;

– выявлены, научно обоснованы и реализованы на практике условия, обеспечивающие эффективность педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов;

– разработанные критерии, уровневые показатели и диагностический инструментарий позволяют дать объективную оценку уровню сформированности профессионально-личностной компетентности обучающихся и эффективности функционирования педагогического сопровождения;

– при построении организационно-педагогической модели и технологии сопровождения самостоятельной работы студентов предусмотрены методы, формы и содержание по обеспечению рефлексии учебной деятельности, а также организации смешанного обучения и соответствия между объёмом аудиторной и внеаудиторной работы;

– использован образовательный мониторинг как информационный механизм сопровождения учебной деятельности.

Цель и гипотеза обусловили задачи исследования:

1. Научно обосновать структуру, функции педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в контексте использования цифровой образовательной среды.

2. Выявить организационно-педагогические условия, обеспечивающие эффективность педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов.

3. Предложить математическое описание процесса педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов.

4. Разработать модель организационно-педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среде.

5. Разработать технологию педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов и экспериментально проверить её эффективность.

В методологической основе данного исследования лежит системный подход, который предполагает установление тесной связи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов и рассматривает цифровую образовательную среду как комплекс условий для реализации смешанного обучения (М.М. Абдуразаков, А.В. Вкусов, Н.М. Воловская, О.Ю. Дятлова, А.С. Зуфарова, А.О. Карпов, А.А. Меньшикова, М.Г. Минин, Л.К. Плюснина, А.В. Соловов, А.В. Хаперская, М.М. Эпштейн, В.А. Ясвин, М. Eryilmaz); на компетентностный подход, требующий применения инновационных дидактических методов в образовательном процессе,

ориентирующих студента на управление знаниями и умениями (Д.В. Агальцова, Н.М. Баданова, В.П. Бедерханова, И.В. Гребенев, О.В. Григоращ, О.М. Деревянкина, Е.А. Дёмина, Э.Ф. Зеер, Д.А. Иванченко, А.М. Имашев, С.Р. Кови, И.Ю. Крутова, Е.М. Неред, А.А. Оплетин, А.С. Седунова, И.Е. Скобелева, Д.А. Трищенко, Б.А. Ясько, С. Elliott, E. Kurti, S. Turnbull); на личностно ориентированный подход, требующий смещения акцентов с педагогического управления на сопровождение самостоятельной работы студентов, а также на обеспечение психолого-педагогической безопасности образовательной среды (Е.А. Александрова, А.Р. Бекирова, М.Р. Битянова, А.Ю. Горбунова, О.О. Королькова, Э.А. Манушин, М.И. Рожков, Г.В. Санькова, Е.С. Ткаченко); на деятельностный подход, рассматривающий самостоятельную работу как важнейший механизм становления конкурентоспособной личности студента, а смешанное обучение – как интегративную образовательную технологию (Н.В. Акамова, Т.А. Бабакова, Н.В. Голяева, С.С. Голяев, С.П. Грушевский, О.Л. Раковская, Ю.В. Уразикова, J. Sutherland); на информационно-когнитивный подход, рассматривающий деятельность педагогов и студентов как информационные процессы, а модели самостоятельной работы студентов – как научную основу для проектирования технологий её сопровождения (И.И. Ганчерёнок, А.В. Ганичева, Ю.Ю. Дюличева, Е.Ю. Журавлева, И.П. Лебедева, Е.Ю. Левина, Н.И. Пак, С.В. Пирожкова); на квалиметрический подход, подчеркивающий значимость многокритериальной диагностики самостоятельной работы и смешанного обучения (В.М. Гребенникова, Е.И. Казакова, Р.В. Майер, О.В. Леус, В.А. Петьков, И.Ю. Тарханова, E.V. Smith, M.S. Smith); на вероятностно-статистический подход, рассматривающий самостоятельную работу и смешанное обучение как стохастические процессы, а оценку их успешности – как статистические измерения (И.Ф. Девятко, И.А. Заярная, О.Н. Истратова, Н.А. Лызь, А.Е. Лызь, О.Р. Тучина, Т.Л. Шапошникова, О.Е. Шафранова, И.В. Шацкая); на методологию и методику педагогических исследований (Г.И. Ибрагимов, Е.М. Ибрагимова, А.М. Калимуллина, А.А. Остапенко, Т.А. Хагуров).

Основу теоретического аспекта данного исследования составили концептуальные принципы педагогики профессионального образования (А.В. Вкусов, М.С. Голубь, И.Г. Дежина, Е.Д. Жукова, Ю.В. Коробко, Г.А. Ключарев, Г.Г. Мике-

рова, Э.А. Манушин); труды, посвященные вопросам развития конкурентоспособной личности в рамках профессионального образования и формирования компетенций у студентов (В.П. Бедерханова, О.В. Григоращ, Е.И. Казакова, Б.В. Казарин, В.А. Петьков, Е.И. Скобелева, Б.А. Ясько); современные концепции образовательной среды (М.Р. Аattia, О.А. Демченкова, Д.А. Ключников, В.В. Немцова, А.А. Меньшикова, К.Л. Полупан, А.В. Соловов, Е.П. Якимович, И.В. Якушева, В.А. Ясвин); концепции цифровой трансформации образования, интеграции педагогических и информационных технологий (М.М. Абдуразаков, С.А. Аманжолов, А.М. Бозиева, Е.Н. Быковская, Н.М. Врублевская, М.А. Демьяненко, В.В. Зубова, А.С. Зуфарова, М.А. Измайлова, Н.А. Калашникова, Б.А. Карев, Е.Н. Клочкова, А.В. Лейфа, М.Г. Минин, А.В. Морозов, Н.И. Пак, А.В. Попова, М.Н. Рыбина, Н.А. Садовникова, Л.Н. Самборская, А.В. Хаперская, N.A. Altaweel, L. Atiaja, R. Guerrero, M. Parkesa, C. Readinga, S. Stein); труды, посвященные применению компетентностно ориентированных дидактических методов и технологий (Т.Е. Змеёва, И.Ю. Крутова, М.А. Липина, Ю.П. Москалева, Е.М. Неред, З.С. Сейдаметова); труды, посвященные проблемам педагогического сопровождения и реализации личностно ориентированного подхода (Е.А. Александрова, М.Р. Битянова, А.Ю. Горбунова, О.О. Королькова, М.И. Рожков, Г.В. Санькова, Е.С. Ткаченко); теория моделирования (И.П. Лебедева, Е.Ю. Левина, С.В. Пирожкова, Ю.Н. Толстова, M. Govers, G.E. Reyes, D. Ruwaard); исследования в области квалиметрии и мониторинга качества образования (В.М. Гребенникова, Н.М. Воловская, И.А. Заярная, О.В. Леус, Л.К. Плюсина, К.В. Хорошун А.И. Черных, Т.Л. Шапошникова); современные модели самостоятельной работы студентов (И.И. Боброва, Т.А. Бороненко, Е.А. Голубева, О.Ю. Дятлова, И.Ю. Глухенький, Т.Е. Змеёва, А.Н. Лунев, А.А. Муралев, А.К. Перова, Е.Г. Трофимов, В.В. Толмачева, Л.А. Ульянова, Ю.В. Уразикова, А.А. Чурсин); современные модели смешанного обучения (В.И. Блинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев, Н.В. Тихонова, R. Voelens, M. Eryilmaz, M. Voet, V. Wever).

Нормативная база исследования: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (2012), Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС ВПО 3, ФГОС ВО 3+, ФГОС ВО 3++, ФГОС СПО 3), документ Правительства РФ «Национальная доктрина образования в Российской Федерации».

Для достижения цели и поставленных задач были применены следующие **методы исследования**: *теоретические* – анализ научно-методической литературы как метод познания практического навыка педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов, классификация, моделирование; *эмпирических* – педагогический эксперимент, наблюдение, опросные методы, квалиметрии и экспертных оценок. Кроме того, были применены теории вероятностей и математической статистики, а также теория множеств; *методы прикладной математики* – многопараметрический системно-когнитивный анализ, качественный анализ, кластерный анализ.

Этапы исследования. Исследование проводилось с 2017 по 2023 гг.

В ходе первого этапа (2017–2019 гг.) были сформулированы проблема, цель, задачи и гипотеза исследования. Проведен анализ литературы, с помощью которой было определено направление и основные вопросы для формирования теоретико-методологического базиса исследования, что позволило создать фундаментальную основу дальнейшей работы. Основываясь на этой информации, была разработана модель и проведен констатирующий эксперимент.

Последующий этап (2019–2021 гг.) – посвящен формирующему этапу экспериментального исследования, применялся мониторинг успешной организации самостоятельной работы студентов.

Контрольный этап (2021–2023 гг.) демонстрирует математико-статистическую обработку, анализ и интерпретация результатов педагогического эксперимента; также были сформированы выводы и подведены итоги исследования.

Экспериментальная база исследования: университетский комплекс Кубанского государственного технологического университета (включая Инженерно-технологический колледж), Краснодарский колледж управления, техники и технологий. Участие 2214 студентов в педагогическом эксперименте позволило получить репрезентативную выборку и качественные данные для дальнейшего анализа, учитывая разнообразие специализаций и направлений обучения.

Научная новизна результатов исследования состоит в том, что:

– **Выявлена** сущность и уточнено понятие исследования «педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образо-

вательной среды», которое отождествляется с планируемым познавательным процессом обучения студентов, которое реализуется без непосредственного участия преподавателя для достижения высокого образовательного результата, обеспечения тесной взаимосвязи между предаудиторной, аудиторной и постаудиторной работой обучающихся, а также сформированности их профессионально-личностной компетентности. Выявлены функции и сконструирована структура организации эффективного сопровождения.

– **Раскрыта** позиция автора в плане организации педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды, которая рассматривается в тесной связи с педагогическим мониторингом и организацией смешанного обучения, а также с противодействием академической нечестности студентов.

– **Предложено** математическое описание смешанного обучения, методы диагностики, определена взаимосвязь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов, позволяющая интегрировать как традиционные, так и компетентностно-ориентированные дидактические методы, которые являются основой организации педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов.

– **Разработана** модель педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов, организация деятельности которой была осуществлена с помощью дидактических средств, позволяющих структурировать материал, создавать доступные и наглядные образовательные ситуации, благодаря чему у студентов формируются рефлексивные способности и готовность к самообразованию.

– **Разработана** технология педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов, характеризующаяся многофункциональностью, которая предполагает соответствие способов решения учебных задач и информационной компетентности обучающихся.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в том, что:

– **внесены** новые признаки, отражающие единство аудиторной и внеаудиторной работы, в феноменологию самостоятельной работы студентов, что позво-

лило определил педагогический смысл этого понятия как механизма использования ресурсов цифровой образовательной среды для решения значимых дидактических задач;

– **включены** критерии, измеримые в условиях цифровой трансформации образовательной среды, в интегральный показатель «успешность самостоятельной работы студентов»;

– **разграничены** дидактические, связанные с «эффективностью самостоятельной работы студентов» и «формирование готовности к самообразованию» по ряду критериев, включая сущностную природу, функции и роль в образовательном процессе, временной интервал, сферы применения и условия реализации.

– **предложена** модель, которая обеспечивает взаимосвязь между смешанным обучением, педагогическим сопровождением самостоятельной работы студентов и педагогическим мониторингом в условиях модернизации и цифровой трансформации профессионального образования.

Результаты диссертационного исследования являются фундаментом для последующих исследований, связанных с качеством профессионального образования и эффективностью информационно-образовательной среды. Приобретенные в рамках исследования выводы дополняют и уточняют имеющуюся теорию и методику профессиональной подготовки в высших учебных заведениях и колледжах. Полученные результаты могут послужить основой для разработки различных моделей формирования готовности индивида к самообразованию.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что предложенная модель и технология педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов являются универсальными, т.е. применимыми для всех направлений профессиональной подготовки в колледжах и вузах. Результаты исследования помогут создать более эффективную и персонализированную систему профессиональной переподготовки педагогических кадров для колледжей в целях повышения их методической и дидактической компетентности.

Исследование проводилось с соблюдением всех принципиальных требований к педагогическим экспериментам.

Личный вклад автора исследования заключается в следующем:

– Во-первых, автор разработал общий замысел исследования, определил ведущие положения исследования, а также разработал методику проведения экспериментальной работы по избранной проблеме.

– Во-вторых, автор разработал модель и технологию педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов. Данная модель и технология помогут студентам более эффективно самостоятельно работать и достигать поставленных образовательных целей.

– В-третьих, автор получил эмпирические данные, основанные на проведенных экспериментальных работах. Было выполнено обобщение и интерпретация результатов исследования, что помогло установить связи и зависимости между исследуемыми явлениями и выявить закономерности в процессе самостоятельной работы студентов.

– Также автор разработал электронно-образовательный ресурс (ЭОР) «Организация самостоятельной работы студентов по физике» (Свидетельство о государственной регистрации в Реестре баз данных № 2022621183 от 29.04.2022 г.), который будет использоваться в образовательном процессе. Ресурс предлагает студентам дополнительные материалы, задания и инструкции для более эффективной самостоятельной работы.

Положения, выносимые на защиту:

1. Самостоятельная работа студентов имеет важное значение в образовательном процессе, так как способствует развитию компетенций и формированию конкурентоспособной личности студента в профессиональном образовании в условиях педагогического сопровождения. Структура сопровождения самостоятельной работы студента состоит из следующих взаимосвязанных компонентов: уровня педагогического сопровождения учебной деятельности студентов, успешности аудиторной работы студентов, возможности и условий для эффективной самостоятельной работы студентов, готовности участников образовательного процесса к совместной деятельности, включённости студентов в самостоятельную работу, компетенции и личностно-профессиональных качеств педагогов, компетенции и личностно-профес-

сиональных качеств студентов, эффективности самостоятельной работы студентов и других факторов эффективности.

Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов имеет следующие функции: диагностическая, коммуникативная, прогностическая, организаторская, информационная, направляющая, развивающая, воспитательная, компенсаторная, корректирующая, социально-экономическая, фасилитаторская, технологическая.

Стимулирующая Функции педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровизации образования направлены на получение мониторинговой информации, который включает в себя автоматизированный контроль, многопараметрическую диагностику, планирование учебной деятельности студентов, прогнозирование потенциальные зоны риска (академической нечестности студентов в условиях цифровой среды), принятие педагогических решений. Профилактика академической нечестности неразрывно связана с диагностикой и профилактикой рисков образовательной среды, а также рисков и угроз личностно-профессионального развития студентов. Один из методов противодействия академической нечестности является педагогический мониторинг как информационный механизм сопровождения личностно профессионального развития студентов

2. Эффективность педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов обеспечивается реализацией, следующей организационно-педагогических условий:

– *психолого-педагогических* (социально-профессиональная компетентность педагога, информационная компетентность педагога и обучающихся, готовность студентов к самостоятельной работе, информационная культура личности, компетенции обучающихся, соответствующие осваиваемой учебной дисциплине, мотивации педагога к достижению эффективности образовательного процесса, мотивации обучающихся к учебно-творческой деятельности).

– *организационно-методических* (В основе образовательного процесса лежит ориентация на развитие компетентностей, деятельностьную и личностно ориентированную направленность. Для достижения этой цели используется широкий арсенал информационных и образовательных технологий. А также развитая си-

стема педагогического мониторинга, синхронность мониторинга и педагогического управления; развитость моделей самостоятельной работы студентов, достоверные способы диагностики и также объективные показатели успешного выполнения ими учебных заданий; должный уровень информационно-методического обеспечения включающая в себя различные образовательные ресурсы, развитая образовательная среда учебного заведения, тесная взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, наличие эффективных технологий педагогического сопровождения СРС, ориентированных на тесную связь с педагогическим мониторингом).

Эти условия предполагают научно-теоретическую, методическую и дидактическую компетентность педагога, развитие педагогического мониторинга, наличие следующих критериев: *автономность, использование информационных технологий, креативность, рефлексивность, результативность, использование дидактических методов и технологий*; наличие уровня успешности (низкого, среднего, высокого) самостоятельной работы.

3. Математическое описание процесса педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов основано на теории множеств, которая включает в себя структурные блоки: взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, смешанного обучения и методов диагностики. При этом самостоятельная работа студентов рассматривается как стохастический процесс; вероятностный характер которого заключается в неоднозначности её результатов.

4. Организационно-педагогическая модель педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды включает в себя следующие блоки:

– *целевой блок* является важной частью образовательного процесса, характеризуется определением цели и задачи, связанные с профессиональной подготовкой студентов для развития самостоятельности и самоорганизации;

– *содержательно-деятельностный блок* характеризует содержание работы по сопровождению самостоятельной работы студентов, т.е. этапы сопровождения;

– *организационный блок* характеризует применяемые методы, средства, приёмы и технологии для эффективного управления самостоятельной работой студентов, методологические основы её организации и принципы сопровождения;

– *кондиционный блок* включает в себя условия, которые способствуют эффективному и продуктивному выполнению заданий и достижению поставленных целей.

– *информационно-технологический блок* обеспечивает применяемое нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение, технические средства;

– *аналитико-результативный блок* раскрывает модели смешанного обучения, определяет критерии и уровни самостоятельной работы студентов, а также объясняет их взаимосвязь с аудиторной работой;

5. Технология сопровождения самостоятельной работы студентов направлена на реализацию трёх этапов:

– *когнитивный* предполагает ознакомление студентов с целями и задачами самостоятельной работы, логико-смысловую взаимосвязью между дидактическими единицами, осваиваемыми в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы; происходит обнаружение и актуализация предмета сопровождения, выявляется суть трудности, причины возникновения, факторы усугубления, осуществляется поиск вариантов решения преодоления трудности, сопровождение самостоятельной работы; происходит индивидуализация, планирование индивидуально-рационального компонента учебной деятельности студента.

– *развивающий* предполагает формирование компетенций, связанных с осваиваемой учебной дисциплиной, и включает использование информационных технологий и инновационных дидактических методов: веб-квест, кейс-стади, скрам-методика, метод проектов, Фишбоун и т.д.

– *аналитико-рефлексивный* связан с анализом хода и результатов самостоятельной работы. Рефлексивность, результативность, креативность и использование информационных технологий являются ключевыми элементами успешной самостоятельной работы студента.

Технология педагогического сопровождения, апробированная в педагогическом эксперименте, доказала свою эффективность и универсальность в достижении поставленных целей.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечиваются непротиворечивыми исходными концептуальными подходами: достаточной научной базой, соответствующей поставленным задачам исследования; результатами официальных исследований, проводимых в области проблемы повышения эффективности самостоятельной работы студентов, а также её педагогического сопровождения; совокупностью методов, которые являются адекватными поставленной цели, изучаемому объекту и предмету исследования; результаты, включающие как количественный, так и качественный анализ эмпирических данных.

Апробация и внедрение результатов научного исследования было реализовано в процессе педагогической практики на базе университетского комплекса высшей и средней профессиональной школы; публикацией промежуточных материалов, результатов и выводов. А также результаты исследования представлялись и обсуждались на научных конференциях: Международной научно-практической очно-заочной конференции «Филологические и социокультурные вопросы науки и образования» (Краснодар, 2020); «Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы» (Уфа, 2020 г.); «Роль научного и духовного наследия «Гуманитарного физика» академика А.Д. Сахарова для системы Российского образования» – ФГБОУ ВО «КубГТУ» (Краснодар, 2021); 18 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи международных научных конференций, индексируемых в Web of Science и Scopus.

Результаты настоящего исследования внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», АНО ВО «Краснодарский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации», НЧОУ СПО «Краснодарский колледж управления, техники и технологий».

Структура и объём диссертационной работы. Общий объём диссертационной работы составляет 206 страниц машинописного текста, включая введение, две главы, заключение, список литературы и приложения. Работа также содержит 23 таблиц и 3 рисунка, которые помогают наглядно представить полученные данные и результаты исследования.

ГЛАВА 1

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Эффективность – ключевая проблема в любой сфере человеческой деятельности [6, 17, 26, 28, 32, 46, 51, 59, 66, 76, 82, 84, 92, 97, 102, 103, 104, 107, 117, 138, 151, 160, 166, 167, 170, 171, 179, 180, 182, 185, 189]. Она обусловлена чаще всего дефицитом ресурсов, с одной стороны, и высокими требованиями к результатам деятельности, с другой стороны. Иначе говоря, эффективность – соотношение результата и затрат.

Не составляет исключения и самостоятельная работа студентов. Известно, что компетентностный подход (в целом – модернизация профессионального образования) предъявляет высокие требования к самостоятельной работе студентов. Помимо компетенций, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине, у обучающегося должны формироваться культура мышления, рациональный стиль учебной деятельности, готовность к самообразованию, в целом – ряд общекультурных компетенций [2, 8, 24, 35, 36, 44, 61, 66, 73, 80, 82, 89, 102, 109, 111, 127, 128]. Объем времени, отводимый на внеаудиторную самостоятельную работу, превышает объем времени для аудиторной работы, но не следует забывать два важных аспекта. Во-первых, в ходе аудиторной работы создаются когнитивные предпосылки для успешной самостоятельной работы. Во-вторых, внеаудиторная самостоятельная работа происходит без непосредственного участия педагога. Кроме того, не полностью определены критерии успешности самостоятельной работы.

Указанные обстоятельства обуславливают необходимость анализа и доработки модели самостоятельной работы как компонента образовательного процесса. Концептуальная модель самостоятельной работы студентов – предпосылка для проектирования технологий её педагогического сопровождения. Мы предполагаем, что описание математическим языком модели самостоятельной работы студентов должен предшествовать анализ устоявшихся модельных представлений (концептуальных моделей) о ней. Рассмотрим их в данной главе.

1.1 Самостоятельная работа студентов в структуре образовательного процесса

В соответствии с современными воззрениями самостоятельная работа студентов (СРС) – планируемая познавательная деятельность, осуществляемая без прямой помощи преподавателя для достижения конкретного результата [17, 20, 35, 52, 61, 94, 102, 111, 115, 131, 137, 141]. Главная цель самостоятельной работы студентов (СРС) состоит в том, чтобы научить их осознанно и независимо работать с учебным материалом, а затем – с научной информацией, а также развить основы самоорганизации и самообразования для того, чтобы уметь непрерывно повышать свою квалификацию в будущем. Иначе говоря, важнейшая задача СРС – не формирование знаний и умений (в более широком понимании – компетенций), соответствующих осваиваемой учебной дисциплине, а формирование метакогнитивных умений и способностей прежде всего – «научить учиться», т.е. приучить студента к самостоятельности в образовательной деятельности. В любом учреждении профессионального образования самостоятельная работа студентов организуется и регулируется на основе нормативно-правовых актов (Устава образовательного учреждения, внутренних стандартов и т.д.). Например в Кубанском государственном технологическом университете, объединяющем шесть институтов, три филиала, технический колледж и кванториум (Региональный школьный технопарк «Квант-Кубань-КубГТУ»), разработана, утверждена и внедрена Система менеджмента качества, целый раздел которой посвящён организации, контролю и сопровождению СРС.

В настоящее время выделяют множество признаков СРС. По нашему мнению, следующие аспекты являются основными: проявление сознательности, самостоятельности и активности учащихся при решении поставленных задач, а также осуществление управления и самоуправления в процессе самостоятельной познавательной и практической деятельности студента. Безусловно, СРС характеризуется также и другими признаками, такими как наличие познавательной или практической задачи, проблемного вопроса или задачи; проявление самостоятельности и активности обучающихся в процессе решения задач. Данные призна-

ки характерны не только для СРС, но и для аудиторной работы под руководством преподавателя. Например в интенсивной образовательной среде (интенсивность образовательной среды – её насыщенность условиями для развития обучающегося) всегда имеют место умственное напряжение и активность обучающихся (тем более в случае применения активных и интерактивных методов обучения), в том числе в ходе аудиторной работы под руководством преподавателя. В то же время проявление самостоятельности, а также наличие элементов самоуправления собственной образовательной деятельностью – явный признак самостоятельной работы [8, 35, 36, 80].

Согласно современным подходами, преподаватель стимулирует познавательную активность студентов, в то время как сами студенты осуществляют процесс познания. Основная задача организации СРС заключается в создании психолого-педагогических условий развития интеллектуальной инициативы студентов. Самостоятельная работа играет не только воспитательную роль, но и способствует развитию самостоятельности как комплекса профессиональных навыков и умений, а также как качество характера, существенно влияющего на формирование личности современного специалиста. Напомним, что конкурентоспособная личность адаптивна к современному миру; но современный мир является динамичным, экономика и технологии (все сферы человеческой деятельности) – бурно развивающимися, следовательно, готовность к непрерывному личностно-профессиональному развитию и саморазвитию – важнейший атрибут конкурентоспособной личности [2, 16, 24, 36, 47, 55, 60, 68, 73, 76, 82, 89, 109, 111, 125, 128, 130, 145, 149, 174, 177]. Также очевидно, что именно самостоятельная работа является важнейшим фактором и механизмом формирования указанной готовности.

Для достижения необходимого эффекта от самостоятельной работы студента необходима ее организация и включение в образовательный процесс в качестве полноценной системы, которая охватывает все аспекты обучения в вузе или колледже. Отметим, что должный эффект отражается не только в виде прироста компетенций (в более узком смысле – знаний и умений), соответствующих осваиваемой учебной дисциплине, но прежде всего в развитии способностей к самостоятельной деятель-

ности. Современные специалисты (В.Н. Клепиков О.В. Леус, В.А. Петьков) выделили группы умений профессиональной самоорганизации [73, 87]. Очевидно, что, с одной стороны, их должный уровень – принципиально важный фактор успешности самостоятельной работы; с другой стороны, СРС – принципиально важный механизм развития самостоятельной работы, в целом – воспитания конкурентоспособной самостоятельной личности.

В соответствии с информационно-когнитивным подходом организация и сопровождение самостоятельной работы студентов – информационный процесс, т.е. процесс обмена информацией между педагогом и обучающимися [85, 112]. Преподаватель дает студенту ясные инструкции и рекомендации организации самостоятельной работы, а также выполняет функцию управления, наблюдая за прогрессом студента, контролируя и исправляя ошибки (в целом – контроль и своевременную коррекцию учебной деятельности). Роль профессионально компетентного педагога в СРС не только не убывает, а возрастает: корректная постановка целей учебной деятельности и своевременная коррекция учебных действий студента – необходимое условие его успешной самостоятельной работы [40–42, 53].

Самостоятельная работа имеет место во всех организационных формах учебной и внеаудиторной деятельности. Цель и планирование СРС определяет преподаватель, однако в учебной деятельности студента всегда присутствуют элементы управления и самоуправления данной деятельностью. Это планирование работы, текущий контроль и самоконтроль за ходом и результатами работы, корректировка хода работы, устранение выявленных ошибок, исключение их причин [17, 21, 52, 101]. Как видно, управление (самоуправление) самостоятельной работой изоморфно управлению учебной деятельностью в целом. Тем не менее роль самоуправления в самостоятельной работе значительно выше, так как она происходит без непосредственного (прямого) участия педагога.

Любая системная деятельность характеризуется организацией, т.е. принципами или законами функционирования [1, 6, 10, 14, 19, 26, 28, 42, 56, 59, 70, 74, 75, 78, 84, 86, 97, 103, 114, 118, 138, 140, 151, 153, 155–158, 160, 179]. Известно, что в педагогике принципами являются некие проверенные временем правила и

закономерности, следование которым обеспечит успех в соответствующей деятельности. Не составляет исключения и самостоятельная работа студентов. Безусловно, как компонент образовательного процесса она должна подчиняться обще дидактическим принципам и принципам профессиональной подготовки, но также и трём специфическим принципам: интерактивность обучения, развитие интеллектуального потенциала студента, обеспечение целостности и непрерывности дидактического цикла обучения.

Первый специфический принцип (принцип интерактивности обучения) связан с реализацией личностно ориентированного подхода в обучении (идей гуманизации образования), со смещением акцентов с педагогического управления к сопровождению образовательной деятельности студентов, т.е. созданию условий для указанной деятельности [11, 95]; в то же время первый принцип подчёркивает важность налаженного педагогического контроля (обратной связи в обучении) как компонента педагогического мониторинга, механизма профилактики и преодоления трудностей в обучении [28, 41, 144, 146]. Благодаря реализации этого принципа возможно обеспечить выполнение такого требования к эффективному педагогическому сопровождению, как своевременность (т.е. устранять возникающие проблемы прежде, чем они станут неразрешимыми).

Второй принцип, ориентированный на развитие интеллектуального потенциала студента, находится в полном соответствии с компетентностным подходом. Согласно этому подходу, основной целью является не только формирование традиционных знаний, умений и навыков, но и развитие готовности к эффективному управлению уже сформированными знаниями и умениями, важными для личностно-профессионального развития обучающегося и образовательного процесса.

Третий специфический принцип (принцип обеспечения целостности и непрерывности дидактического цикла обучения) требует обеспечения тесной взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов; в условиях цифровой трансформации образовательной среды – тесной взаимосвязи между преаудиторной, аудиторной и постаудиторной работой при реализации технологий смешанного обучения. Отметим, что смешанное обучение – вид электронного обу-

чения, которое, в отличие от дистанционного обучения, предполагает оптимальное сочетание контактного и онлайн-обучения для объединения достоинств двух типов обучения и нивелирования недостатков.

Любая системная деятельность характеризуется функциями [5, 15, 32, 191]. Анализ научно-методической литературы показал, что в настоящее время известны пять важнейших функций самостоятельной работы студентов – развивающая, информационно-обучающая, ориентирующая (стимулирующая), воспитывающая и исследовательская. Из анализа данных функций становится ясно, что, если хотя бы одна из них не будет реализована, самостоятельная работа студентов перестанет быть главной составляющей для улучшения качества профессиональной подготовки. Относительно развивающей и воспитывающей функций следует отметить: целью должно быть формирование ключевой и значимой компетенции, как готовность к самостоятельной работе (в более широком смысле – готовность к самообразованию).

В то же время мы считаем, что спектр данных функций не полон. Во-первых, самостоятельная работа студентов многоаспектна. Во-вторых, современные тенденции развития образования, особенно цифровая трансформация образовательных сред, не могут не обуславливать появление новых функций [1, 5, 27, 31, 43, 61, 74, 93, 94, 105, 113, 137, 155, 174, 185]. Неизбежно возникает вопрос: какие новые функции самостоятельной работы студентов детерминированы тенденциями развития современного образования?

С нашей точки зрения, функции самостоятельной работы студентов взаимосвязаны с её ролью в образовательной среде, в более широком контексте – в лично-профессиональном развитии обучающегося (данные приведены в Таблице 1.1.1). Поясним некоторые из них.

Полноценная реализация диагностической функции связана с тем, что по результатам самостоятельной работы студентов возможно диагностировать готовность к ней. В то же время очевидно, что для фиксации указанной готовности необходим сбор значительного объёма первичной информации.

Таблица 1.1.1 – Авторские функции самостоятельной работы студентов

Функция	Характеристика функций
Диагностическая	Выявление сильных и слабых сторон подготовленности обучающегося, получение информации о трудностях, возникающих у обучающихся в образовательной деятельности, в целом – выявление причин недостаточного уровня подготовленности
Контролирующая	Получение информации об учебной деятельности студента и факторах её результативности
Организующая (организационно-исполнительская)	Организация учебной деятельности студента, обеспечение преемственности в образовательном процессе
Интегрирующая	Обеспечение целостности образовательного процесса благодаря обеспечению её связи с другими компонентами
Мотивирующая	Формирование интереса к систематической учебной работе
Прогностическая	Прогнозирование достижений обучающегося в учебно-творческой деятельности
Рефлексивная	Сопоставление фактических и ожидаемых результатов образовательного процесса
Информационно-аналитическая	Позволяет выявить тенденции функционирования образовательной среды в целом и лично профессионального развития обучающегося в частности
Регулятивно-коррекционная	Предупреждение и коррекция негативных тенденций в образовательном процессе
Креативная	Создание гибкой системы для реализации индивидуальных творческих интересов личности
Гуманитарная	Индивидуализация и дифференциация обучения
Компенсаторная	Возможность формирования знаний, умений и опыта деятельности (т.е. элементов компетенций), не сформированных в ходе аудиторной работы
Технологическая	Применение современных дидактических и информационных технологий (а также их симбиоза) в образовательном процессе

По поводу прогностической функции отметим: результаты самостоятельной работы студента – прогностический критерий его дальнейшей учебной деятельности, в том числе самостоятельной работы [117].

Благодаря организующей функции СРС возможно обеспечить преемственность между этапами образовательного процесса. Особенно важна организующая функция, если между учебными дисциплинами имеются межпредметные связи: результаты освоения предшествующего учебного курса должны быть информа-

ционно-когнитивной основой для освоения последующего, и в этом – преемственность в обучении внутри ступени системы непрерывного образования. Но очевидно, что в ходе СРС необходимо активизировать межпредметные связи, ориентировать студента на успешное применение уже сложившихся знаний и умений в последующей образовательной деятельности [10, 14, 19, 34, 139, 149].

Интегрирующая функция самостоятельной работы студентов обеспечивается взаимосвязью между ней и остальными компонентами образовательного процесса, в том числе аудиторной работой. Отметим, что во второй главе будут представлены модель и методы диагностики взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС, а указанная взаимосвязь, по сути, и отражает, насколько полноценно реализуется интегрирующая функция.

По поводу рефлексивной функции СРС отметим: чем больше студент проводит самоанализ собственной образовательной деятельности, в том числе самостоятельной работы, тем сильнее развиваются его рефлексивные способности и умения [16, 88, 145].

Отметим, что рефлексивность – один из критериев успешности самостоятельной работы, согласно современным воззрениям [16, 88, 145, 146]. Следовательно, оценка рефлексивности СРС означает и оценку того, насколько полноценно реализована рефлексивная функция данного вида работы [146].

Реализация креативной функции заключается прежде всего в подборе для конкретного студента контрольно компетентностных оценочных заданий (автор диссертационной работы имеет опыт подготовки студентов колледжа к соревнованиям WorldSkills); в том числе учебных проектов, веб-квестов и т.д. Объем самостоятельной работы значительно выше, чем аудиторной, следовательно, больше возможностей подобрать обучающемуся совокупность заданий, в наибольшей мере соответствующих его интересам. Отметим, что реализация креативной функции связана с богатством (разнообразием арсенала) и успешностью применения дидактических методов, приёмов и технологий, прежде всего компетентностно-ориентированных (веб-квест, Фишбоун и т.д.).

По поводу гуманитарной функции отметим: объем самостоятельной работы позволяет выстраивать для каждого обучающегося индивидуальный образователь-

ный маршрут [54, 58, 116, 185]. Подбор заданий зависит от пробелов в банке знаний обучающегося (задания должны быть направлены на их устранение), параметров образованности (например коэффициента научаемости, т.е. вероятности успешного применения сложившихся знаний при решении задач); необходимо учитывать, что уровень трудности заданий должен соответствовать уровню подготовленности обучающегося. Например, если конкретный обучающийся справляется с заданиями, средняя трудность которых 0,5 логита, то ему нельзя давать задания, трудность в которых 2,5 логита (лучше всего – задания трудности от 0,4 до 0,9 логит). Подбор заданий для самостоятельной работы обучающегося должен быть индивидуален более чем на 50 % (менее 50 % заданий составляют нормативно-рациональный компонент, т.е. общие для всех обучающихся). Иначе говоря, уровень компетенций обучающегося должен быть таким, чтобы имелась возможность для творческой работы, но для этого вначале необходимо устранить «слабые места».

Реализация компенсаторной функции в значительной мере зависит от взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС. Если интегрирующая функция обеспечивает взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной СРС, то указанная взаимосвязь – полноценную реализацию компенсаторной функции (в том и смысл взаимосвязи, чтобы определить, какие элементы учебной деятельности необходимо восполнить в ходе самостоятельной работы).

По поводу технологической функции отметим: применение различных технологий возможно и необходимо и в ходе аудиторной работы. Но именно в ходе самостоятельной работы наблюдаются наиболее благоприятные возможности применения передовых технологий. Особенно это верно для электронного обучения и иных дидактических информационных технологий (например, веб-квеста, так как выполнение соответствующих заданий требует немалых затрат времени). В ходе СРС должны применяться как цифровые инструменты (информационные технологии), так и компетентностно ориентированные дидактические методы и приёмы, в противном случае СРС не сможет полноценно реализовать свой потенциал. В рамках диссертации мы считаем необходимым высказать собственную точку зрения по поводу дистанционного обучения: оно ни в коем случае не долж-

но подменять очного обучения, но его применение необходимо в двух случаях – в заочном обучении и при неблагоприятных ситуациях (например пандемии); наиболее перспективной формой электронного обучения является смешанное обучение как симбиоз традиционного (контактного) и онлайн-обучения. Подробнее технологическая функция СРС, точнее, применяемые в ней дидактические и информационные технологии, будет рассмотрена далее (§ 1.2).

Как видно, в условиях цифровизации образования важнейшие функции СРС направлены на получение мониторинговой информации (для эффективного сопровождения образовательной деятельности и личностно профессионального развития), а также на формирование составляющих их компетенций, прежде всего – готовности к самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов – полифункциональный компонент образовательного процесса. Нельзя не отметить, что информатизация образования (трансформация образовательных сред в информационно-образовательные) не только меняет облик известных функций, но и обуславливает новые (особенно технологическую).

Эффективная самостоятельная работа полностью соответствует компетентностному подходу в образовании (т.е. его важнейшей методологической основе, а не знаниевой парадигме). Напомним, что суть компетентностного подхода (в отличие от знаниевой парадигмы) в том, что личностно профессиональное развитие обучающегося ориентировано не на формирование знаний и умений, а на становление готовности к их эффективному управлению [2, 3, 8, 23, 27, 37, 44, 45, 49, 88, 101, 108, 149, 151, 169, 184, 195]. Целевым ориентиром профессиональной подготовки являются компетенции [9, 10, 24, 36, 37, 40, 43, 47, 53, 60, 65, 66, 69, 80, 89, 90, 101, 102, 104, 106–109, 113, 118, 125, 127, 128, 130, 139, 149, 150, 159, 164, 169, 174, 177, 183, 188, 190, 191], которые не сводятся к знаниям и умениям, а интегрируют операционный компонент (соответствующие знания и умения), мотивационно-ценностный компонент (соответствующие потребности и интересы, мотивы к соответствующим видам деятельности, ценностное отношение к ней), эмоционально-волевой компонент (личностные качества, обеспечивающие психоло-

гическую устойчивость в соответствующих видах деятельности) и поведенческий компонент (личный опыт в соответствующих видах деятельности или опыт применения знаний и умений в соответствующих видах деятельности). Социально-профессиональная компетентность как системное сочетание компетенций и личностно-профессиональных качеств включает также метакогнитивные умения и способности, например рефлексию, умения личностно-профессиональной самоорганизации [2, 16, 24, 36, 66, 73, 82, 83, 89, 109, 128, 145, 174]. В чём проявляется соответствие самостоятельной работы компетентностному подходу?

Во-первых, в условиях информатизации (цифровизации) образования развивается поведенческий компонент информационной компетентности, а именно – личный опыт применения цифровых средств в учебной деятельности; это верно при освоении любой учебной дисциплины (если реализуются технологии электронного обучения). Современные специалисты (М.Р. Арпентьева, М.В. Богуславский, А.В. Демчук, Д.А. Иванченко, Н.С. Ладыжец, Т.А. Наумова, Е.В. Неборский, Е.М. Неред, Г.А. Степанова, Т.Л. Шапошникова, К.В. Хорошун, А.И. Черных и др.) отмечают, что информационная компетентность («сумма» цифровых компетенций) – готовность индивида к применению информационных технологий (цифровых инструментов) в жизнедеятельности в целом, учебной и профессиональной деятельности в частности [29, 65, 105, 108, 130, 146].

Во-вторых, в ходе самостоятельной работы имеются самые широкие возможности применения компетентностно-ориентированных дидактических методов и приёмов (подробно будут представлены в § 2.1). Например, при освоении ряда учебных дисциплин (например, иностранного языка в нелингвистическом вузе) видеопроект – одна из основных форм самостоятельной работы студентов [23, 151]. Благодаря применению компетентностно-ориентированных методов и приёмов возможно формировать поведенческий компонент компетенций, целостно проявлять компетенции (а не знания и умения) при выполнении заданий.

В-третьих, в ходе самостоятельной работы индивид «учится учиться», т.е. самостоятельно добывать знания, формировать умения, т.е. развивается способность к самоорганизации и самоуправлению. Дидактическая ценность самостоя-

тельной работы не только (и не столько) в том, что у студента формируются знания и умения, соответствующие осваиваемым учебным дисциплинам, а в том, что индивид приучается к самостоятельности. Самостоятельная работа студента – важнейший механизм формирования такого личностно-профессионального качества, как готовность к самостоятельной работе (самообразованию [80]), в целом – метакогнитивных умений и способностей, в том числе рефлексии. Напомним, что современными специалистами выделена рефлексивность как критерий результативности СРС, а также её рефлексивная и воспитывающая функции.

По поводу третьего аспекта соответствия отметим следующее. Информационное общество – общество «информационного взрыва», т.е. лавинообразного накопления новых знаний, появления новых технологий. Ключевым фактором развития современного общества являются инновации. В условиях постоянных изменений весьма важно научить студентов учиться самостоятельно, обновлять свои знания, постоянно повышать квалификацию. Иначе говоря, «учить учиться» – важнейший социальный заказ информационного общества (в более узком смысле – инновационной экономики, особенно человеческой деятельности, насыщенных сфер высокими технологиями). Очевидно, что самостоятельная конкурентоспособная личность, академически и профессионально мобильная, «умеющая учиться» – и есть элемент «человеческого капитала» для инновационной экономики.

Следует отметить, что проблема формирования метакогнитивных умений и способностей, в том числе рефлексии, умений самоорганизации, готовности к самообразованию (самостоятельной работе) признана официально, во всех федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, (ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++). Достаточно сказать, что во ФГОС ВО 3+ (уровень – бакалавриат) отражена такая общекультурная компетенция, как ОК-7 – Способность к самоорганизации и самообразованию, во ФГОС ВО 3++ (уровень – бакалавриат) – универсальная компетенция УК-6 – Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, во ФГОС ВО 3++ (уровень – магистратура) – универсальная компетенция УК-6 – Способен определять и реализо-

вывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки, во ФГОС ВО 3+ (уровень – аспирантура) – универсальная компетенция УК-6 – Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Необходимо различать такие педагогические проблемы, как эффективность самостоятельной работы и успешность формирования указанной готовности [80]. Различие состоит, как минимум, в том, что в ходе самостоятельной работы необходимо внести максимально возможный вклад в формирование компетенций, аффилируемых осваиваемым учебным дисциплинам. Например, при самостоятельной работе по физике и химии необходимо достичь максимального развития естественно-научной компетентности, иностранного языка – иноязычной компетенции (в более широком смысле – межкультурной компетентности) и т. д. Но вне успешной самостоятельной работы невозможно успешное формирование поведенческого компонента готовности к самообразованию, т.е. личного опыта самоуправления своей образовательной деятельностью.

С точки зрения современных специалистов (В.Л. Шапошников и др.), готовность обучающегося к самостоятельной работе включает операционный, мотивационно-ценностный поведенческий и эмоционально-волевой компоненты; наличие последнего обусловлено тем, что без волевых качеств невозможно преодоление трудностей тем более в самоорганизации учебной деятельности [80]. Операционный компонент включает знания о самостоятельной учебной деятельности в частности и о самообразовании в целом, умения планировать и регулировать собственную учебно-творческую деятельность, владение методами преодоления трудностей. Мотивационно-ценностный компонент – ценностное отношение к самообразованию (в более узком смысле – самостоятельной работе), понимание его важности, мотивы к постоянному саморазвитию. Соответственно, поведенческий (творческо-деятельностный) компонент – личный опыт индивида в самостоятельной работе, ранее, и в самообразовании. Существующие математические модели и методы количественной диагностики готовности к самостоятельной работе представлены в приложении А.

Любая системная деятельность, в том числе самостоятельная работа студентов, реализуема в определённых условиях (чаще всего это внешние значимые факторы [1–7, 14, 19, 20, 30, 39, 41, 42, 47, 48, 52, 53, 70, 72, 74, 77, 78, 90, 97, 100, 104–107, 111, 118, 125, 130, 137, 140, 144, 147, 150, 156]). Очевидно, что в условиях цифровой экономики ведущим социальным фактором успешной учебной деятельности студента является цифровая образовательная среда (вспомним о наиболее перспективной технологии – смешанное обучение). Анализ научной литературы и передового опыта педагогического сопровождения показал, что условия успешности самостоятельной работы студентов можно условно подразделить на три крупные группы [134] (данные приведены в Таблице 1.1.2). При проектировании моделей самостоятельной работы студентов и технологий её педагогического сопровождения мы рассматриваем прежде всего психолого-педагогические и организационно-методические условия.

Таблица 1.1.2 – Условия успешности самостоятельной работы студентов

Группы	Перечень условий
1	2
Психолого-педагогические	<ul style="list-style-type: none"> – Должный уровень социально-профессиональной компетентности педагога. – Должный уровень информационной компетентности педагога и обучающихся (если речь идёт об информационно-образовательной среде). – Должный уровень готовности студентов к самостоятельной работе, информационной культуры личности (т. е. культуры мышления) и иных универсальных компетенций. – Должный уровень компетенций обучающихся, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине. – Должный уровень мотивации педагога на достижение эффективности образовательного процесса. – Должный уровень мотивации обучающихся к учебно-творческой деятельности (в более широком смысле – к личностно профессиональному развитию). – Понимание педагогами и обучающимися принципиальной важности самостоятельной работы для формирования конкурентоспособной личности выпускника.

Окончание таблицы 1.1.2

1	2
<p>Организационно-методические</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ориентированность образовательного процесса на реализацию компетентностного, деятельностного и личностно ориентированного подходов. – Широкий арсенал применяемых информационных и образовательных технологий (особенно компетентностно-ориентированных дидактических методов и приёмов). – Развитая система педагогического мониторинга (в том числе его доминирующей составляющей – педагогического контроля), синхронность мониторинга и педагогического управления (сопровождению). – Развитость моделей (в том числе математических) самостоятельной работы студентов, а также методов её объективной диагностики. – Наличие объективных (измеримых) критериев успешности выполнения обучающимся заданий (а также критериев сформированности его компетенций). – Должный уровень информационно-методического обеспечения образовательного процесса (по возможности, интерактивными программно-методическими комплексами, информационно-образовательными ресурсами). – Развитая образовательная среда учебного заведения. – Тесная взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов. – Наличие эффективных технологий педагогического сопровождения СРС, ориентированных на тесную связь с педагогическим мониторингом.
<p>Социально-экономические</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Достаточная материально-техническая база, развитые компьютерные системы учебного назначения, высокоскоростной устойчиво функционирующий Интернет. – Наличие широкого ассортимента Интернет-ресурсов, хранящих в открытом доступе необходимую информацию. – Должные условия труда педагога (включая оплату труда), его позитивное социальное самочувствие. – Должные условия для обучающегося, психологически безопасная образовательная среда (низкий уровень всевозможных рисков образовательной среды).

По поводу ряда *психолого-педагогических* условий отметим следующее. Важнейшие подсистемы профессиональной компетентности педагога – научно-теоретическая, методическая и дидактическая компетентность.

В условиях информатизации образования последние две подсистемы трансформируются в информационно-методическую и информационно-дидактическую компетентность [40, 41, 53]. Например, умения и опыт разработки электронных образовательных ресурсов – важнейшие составляющие информационно-методической компетентности, грамотного их использования в образовательном процессе – информационно-дидактической компетентности. Ещё раз напомним, что в условиях реализации компетентностного подхода и цифровой трансформации образовательной среды роль педагога не уменьшается, а, наоборот, возрастает, если у него на высоком уровне сформированы все составляющие профессионализма. Иначе говоря, современные тенденции развития образования обуславливают то обстоятельство, что высококвалифицированный труд вытесняет труд недостаточной квалификации.

Рассматривая *организационно-методические* условия, поясним: развитость педагогического мониторинга и наличие критериев успешности самостоятельной работы не дублируют, а дополняют друг друга (более того, одно условие без другого лишено смысла). Известно, что обязательной составляющей системы мониторинга является критериально-диагностический аппарат, т.е. совокупность критериев (отражающих объект управления) и правил интерпретации первичной информации [26, 28, 46, 51, 56, 84, 87, 117, 138, 144, 146, 148, 151, 160, 167, 180, 193].. Но формирование критериально-диагностического аппарата – крупная самостоятельная задача построения систем мониторинга. Безусловно, логика построения систем мониторинга и применения его технологий во многом схожа, но критериально-диагностический аппарат должен строго соответствовать объекту управления (сопровождения) в нашем случае самостоятельной работе студентов. Кроме того, в условии «развитость системы мониторинга» имелась в виду прежде всего взаимосвязь между применением моделей и критериев самостоятельной работы, ведением электронного портфолио обучающегося и осуществлением мониторинга. Нельзя не

отметить, что мониторинг включает не только контроль и диагностику (т. е. получение фактической информации), но и планирование, прогнозирование и принятие решений. Кроме того, реализовать такое условие, как развитость критериально-диагностического аппарата, невозможно без другого условия – развитости моделей СРС. Действительно, в соответствии с системным и информационно-когнитивным подходами, модель – не просто высшая форма знаний, но также научная основа для обоснования характеристических параметров, т.е. критериев.

Также отметим, что нормальная работа педагогов и обучающихся в информационно-коммуникационной образовательной среде невозможна без надёжного и производительного функционирования компьютерной сети (особенно это верно по отношению к видеоконференциям в режиме реального времени). Не следует также путать информационно-образовательные ресурсы как результат труда педагогов и информационные ресурсы сети Интернет открытого доступа, например веб-сайты с пословицами и афоризмами, не следует путать организационно-методическое условие с социально-экономическим условием. Возникает вопрос: почему мы разделяем организационно-методические и социально-экономические условия, хотя условия обеих групп отражают функционирование образовательной среды как сложной социальной системы? Реализация организационно-методических условий полностью зависит от образовательной среды как социально-педагогической системы, а также от успехов педагогических наук, в то время как реализация *социально-экономических* условий зависит от значительно большего числа факторов (в том числе экономических). Например, от функционирования образовательной среды в целом и от профессионализма педагогов в частности, зависит качество информационно-методического обеспечения (в том числе электронных образовательных ресурсов), в то время как наличие веб-сайтов открытого доступа не зависит от образовательной среды (за исключением случаев, если учебное заведение создало общедоступный информационный ресурс или внесло в него контент).

Мы считаем, что реализация представленных условий создаст предпосылки для успешной самостоятельной работы студентов любых уровней профессионального образования (магистратура, специалитет, бакалавриат, среднее профес-

сиональное образование) и направлений подготовки; иначе говоря, выделенные условия универсальны. Универсальность заключается также в том, что данные условия применимы для любых педагогических технологий. Напомним, что условия – внешние факторы некоторой деятельности, в данном случае – учебной деятельности студента. Отсюда неизбежно следует: осуществлять полноценный мониторинг образовательного процесса (учебной деятельности студентов) неизбежно означает оценку условий его осуществления. Мониторинг – информационный механизм управления (сопровождения), и одна из его важнейших задач – оценка условий (факторов), в которых функционирует объект управления, в данном случае – учебной деятельности студентов.

Отметим и следующее: в условиях цифровизации образования перспективной интегративной технологией, адекватной организации и сопровождению самостоятельной работы студентов, является смешанное обучение. Чтобы самостоятельная работа в условиях информационно-образовательной среды и смешанное обучение были эффективными, необходимо применение широкого спектра современных цифровых средств и дидактических технологий, в том числе компетентностно ориентированных (например, Фишбоун, учебный проект, веб-квест, кейс-стади, решение задач на ЭВМ и т.д.).

1.2 Современные образовательные технологии в самостоятельной работе студентов

Компетентностный подход определяют принципиально иные задачи образовательного процесса, чем знаниевая парадигма; это обусловлено хотя бы тем, что целевой ориентир образовательного процесса – компетенции и личностно профессиональные качества студентов – не сводимы к соответствующим знаниям и умениям [9, 10, 24, 36, 37, 40, 43, 47, 53, 60, 65, 66, 69, 80, 89, 90, 101, 102, 104, 106–109, 113, 118, 125, 127, 128, 130, 139, 149, 150, 159, 164, 169, 174, 177, 183, 188, 190, 192].

Отсюда неизбежно возникает вопрос выбора инновационных дидактических методов, приёмов и технологий, которые полноценно позволят: реализовать лич-

ностно ориентированный и деятельностный подходы (помимо компетентностного); содействовать студентам в обнаружении инновационных (современных) методов решения учебных задач и сложностей; создать среду, способствующую успешному социальному и профессиональному развитию личности; стать основой для развития метакогнитивных умений и способностей студентов, в том числе рефлексивных способностей, умений профессиональной самоорганизации, творческого и критического мышления. Современные специалисты выделяют ряд инновационных дидактических методов и приемов [2, 3, 8, 14, 17, 23, 27, 34, 37, 38, 44, 45, 49, 61, 77, 79, 83, 88, 101, 108, 113, 121, 124, 133, 139, 143, 145, 146, 152, 168–170, 182, 184, 195]. Это прежде всего учебный проект, синквейн, кейс-стади, мозговой штурм, кластер, шестиугольное обучение, эссе, Фишбоун, образовательный веб-квест и т. д. Помимо вышеупомянутых подходов, можно использовать также деловые игры, ролевые игры, презентации, дискуссии, эвристические беседы, тренинги, метод круглого стола, а также решение задач на ЭВМ, связанные с изучаемой дисциплиной и т.д. Все перечисленные методы способствуют развитию не только знаний и навыков, но и способности управлять ими для успешного решения учебных и творческих задач.

Важно отметить, что все эти методы ориентированы на развитие компетенций, т.е. направленными на реализацию компетентностного подхода в обучении. Действительно, применение этих методов и приёмов позволит развивать способность к эффективному управлению знаниями и умениями, а это естественное требование компетентностного подхода. Кроме того, не следует забывать, что в соответствии с концепцией дуального педагогического управления (или сопровождения) любые педагогические задания – средства не только обучения, но также педагогического контроля, следовательно, педагогической диагностики [3, 6, 17, 21, 52, 138, 178, 194]. Именно по результатам выполнения контрольно компетентностных оценочных заданий возможно целостно диагностировать компетенции обучающихся. Было отмечено, что в самостоятельной работе применимы метод проектов, решение задач на ЭВМ, Фишбоун, синквейн, эссе, кейс-стади, кластер и образовательный веб-квест, а в аудиторной работе ролевые и деловые иг-

ры, тренинги, мозговой штурм. Безусловно, применение всех указанных методов требует высокого уровня методической и дидактической компетентности педагога (условия были отражены в § 1.1).

Говоря о компетентностно-ориентированных методах, приёмах и технологиях, необходимо особо отметить метод проектов. Во-первых, метод проектов в обучении имеет множество разновидностей (это и видеопроjekt, и учебно-исследовательская работа, и сетевой проект и т.д.). Например, при освоении гуманитарных дисциплин (в том числе дисциплины «Иностранный язык», направленной на формирование иноязычной компетенции) эффективным и легко реализуемым компетентностно-ориентированным методом является видеопроjekt (суть метода в том, что конкретный результат – видеоролик). Во-вторых, выполнение учебного исследовательского проекта нередко связано с применением различных компетентностно-ориентированных методов (анализа причинно-следственных связей, ситуаций, резюмирования, веб-квеста и т.д.). В-третьих, современные специалисты (А.А. Белолобова, В.И. Блинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев, Н.В. Голяева, Н.В. Акамова, С.С. Голяев, Д.А. Трищенко, Т.А. Бабакова и др.) не без оснований утверждают, что проектная деятельность – смысловой «фокус» образовательного процесса в современном мире [8, 12, 14, 27, 34, 38, 83, 113, 121, 124, 139, 151].

На третьем аспекте остановимся особенно подробно. Известно, что образовательная среда должна быть когерентной обществу, а образовательный процесс – быть ориентированным на выполнение социального заказа, т.е. удовлетворение потребностей экономики [1, 2, 4, 7, 14, 19, 20, 26, 28, 30, 33, 42, 48, 52, 53, 55, 59, 62, 63, 67, 70, 72, 78, 86, 95, 97, 103, 105–107, 112, 118, 119, 125, 126, 129, 130, 140, 144, 151, 153–158, 175, 185, 188, 197]. В условиях цифровой экономики производственный процесс заметно трансформируется: традиционные (циклические) формы организации производства уходят в прошлое, а их место занимают инновационные проекты. Для успешной работы над учебным проектом необходим набор компетенций, которые в будущем станут особенно ценными при выполнении реальных инновационных проектов в сфере экономики. Таким образом, возрастает важность использования педагогических технологий для организации проектной деятельности студентов. Иначе

говоря, метод проектов экстраполирован из инновационной экономики в обучение (образовательную деятельность). Важнейшие аспекты сходства проектной деятельности в инновационной экономике с проектной деятельностью в компетентностно-ориентированном обучении – уникальность, компактность, проблемно-ориентированность, ориентация на получение нового конкретного результата или продукта (особенно информационного или интеллектуального), завершённость.

Следует отметить позицию современных специалистов (И.И. Боброва, Е.Г. Трофимова, J. Sutherland и др.), что обучение конкретной учебной дисциплине также можно рассматривать как системный процесс, аналогичный выполнению инновационного проекта в бизнесе [17, 195]. С точки зрения современных специалистов, педагогическое сопровождение образовательной деятельности студентов аналогично управлению проектной деятельностью в инновационной экономике. Например, освоение учебной дисциплины конечно во времени (проект также конечен во времени), характеризуется целями и задачами (как и проект), этапами, контролем факторов и промежуточных результатов, корректирующими мероприятиями (в случае необходимости). Безусловно, подобные воззрения на образовательную деятельность и её педагогическое сопровождение могут в равной мере соотноситься как со знаниевой парадигмой, так и с компетентностным подходом. Но компетентностный подход ставит значительно более сложные дидактические задачи, чем знаниевая парадигма, поэтому роль грамотного сопровождения образовательной деятельностью будет неуклонно возрастать.

Общепризнанной педагогической технологией является электронное учебное портфолио [34, 146, 168, 181, 192, 197]. Отметим: электронное портфолио – мониторинговая технология, полноценно реализуемая именно в условиях цифровой трансформации образовательной среды (а не «оцифровки», по меткому замечанию современных специалистов [14]). Также отметим тесную взаимосвязь между технологией портфолио и методом проектов: именно результаты выполнения учебных исследовательских проектов в первую очередь должны быть отражены в портфолио, чтобы студент был достойно представлен перед потенциальным работодателем [6, 17, 19, 22, 33, 43, 48, 60, 70, 75, 139].

Использование инновационных педагогических методов и приемов включает в себя применение контрольно-компетентностных оценочных заданий (ККОЗ), включая задания на доказательство и задания на приведение примеров. Задания на доказательство наиболее перспективны в освоении естественно-научных, технических и математических дисциплин. Достаточно сказать, что при освоении вузовского курса физики можно подобрать огромное множество заданий на доказательство совпадения размерностей (физических величин). Другой пример: при преподавании учебной дисциплины «Компьютерные технологии в управлении» для социологов-магистрантов перспективны такие задания, как приведение примеров реализации каждого из принципов менеджмента качества, а также применения компьютерных информационных систем в менеджменте (в том числе в проектном).

В условиях информатизации образования одной из наиболее перспективных дидактических технологий признают образовательный квест – это применение набора проблемных заданий с элементами ролевой игры. Интеграция педагогических и информационных технологий открывает принципиально новые возможности перед образовательным процессом. Применение педагогических программных продуктов (обучающих систем, электронных учебников, виртуальных лабораторий и т.д.) и электронных образовательных ресурсов – не единственное направление информатизации образования. Не менее перспективным направлением является использование компьютерных программ (точнее, информационных систем) для выполнения педагогических заданий. Например, при освоении физики как фундаментальной учебной дисциплины возможно применение табличных процессоров или математических интегрированных сред для решения физических задач на ЭВМ. Всё более популярным становится применение интернет-технологий в образовательном процессе. Веб-квест представляет собой интеграцию образовательного квеста с интернет-технологиями [3, 37].

Говоря о компетентностно-ориентированных дидактических методах и технологиях, нельзя не отметить технологию «перевернутый класс» – новый способ организации обучения, при котором аудиторная и внеаудиторная работа меняются местами [133, 137, 146, 165, 171]. Одной из особенностей перевернутого класса

является полное или частичное передача процесса обучения на самостоятельное изучение. Задача преподавателя заключается в мотивировании студентов к самостоятельному поиску знаний вне аудитории, а также обучении их проверке достоверности информации, анализу и активной интеллектуальной реакции на учебный материал в аудитории. Как видно, полноценная реализация перевёрнутого обучения невозможна без методической продуманности образовательного процесса, прежде всего – правильного обеспечения взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС. Безусловно, это требует более высокого уровня методической и дидактической компетентности педагога; иначе говоря, применение компетентностно-ориентированных дидактических технологий закономерно повышает роль высококвалифицированного педагогического труда.

Достоинства перевёрнутого обучения:

- освободить часть аудиторного времени для интерактивных видов деятельности, в ходе которых развиваются метакогнитивные умения и способности, в том числе критическое мышление и креативность;
- возможность оптимизации аудиторной работы со студентами благодаря внеаудиторной деятельности (т.е. аудиторные занятия возможно сделать более насыщенными);
- возможность формирования командной компетенции (готовности обучающегося работать в команде) благодаря совместной проработке задач (поставленных проблем);
- необходимость активного участия студента в нахождении знания (в отличие от традиционной системы обучения), осмыслении, переработке для дальнейшего использования;
- возможность использовать более широкий арсенал форм контроля знаний студентов;
- возможность смены роли педагога: он становится сопровождающим консультантом и организатором различных видов деятельности студента.

Последнее из указанных достоинств полностью соответствует лично-ориентированному подходу, смещению акцентов с педагогического управления к

сопровождению учебной деятельности студентов (§1.3). По поводу первого, второго и четвёртого достоинств отметим, что они полностью соответствуют компетентностному подходу, а не знаниевой парадигме. Если в традиционной педагогике знание даётся в готовом виде, структурированное, логически выстроенное (т.е. доминирует нарративный характер обучения), то перевёрнутое обучение ставит студента в позицию исследователя («открывателя»), а не пассивного потребителя учебно-научной информации. Следовательно, перевёрнутое обучение – принципиально важный механизм развития готовности обучающихся к самообразованию, т.е. важнейшей компетенции, детерминирующей конкурентоспособность индивида в динамичном информационном обществе.

Реализация перевёрнутого обучения сталкивается с немалыми трудностями. Нарушение таких психолого-педагогических условий, как должный уровень готовности студентов к самостоятельной работе, информационная культура личности (т.е. культуры мышления) и иные универсальные компетенции, а также должный уровень мотивации обучающихся к учебно-творческой деятельности (лично-профессиональному развитию), – наиболее серьёзные препятствия к реализации перевёрнутого обучения, (если говорить о педагоге, то наиболее серьёзное препятствие – недостаточный уровень профессиональной компетентности).

Дидактическая технология «перевёрнутый класс» – основа технологий смешанного обучения как симбиоза педагогических и информационных (цифровых) технологий. Именно развитие и инновационных педагогических, и передовых информационных технологий создало объективные предпосылки для появления смешанного обучения.

По мнению современных специалистов (И.И. Боброва, Е.Г. Трофимов, J. Sutherland), инновационные парадигмы образования требуют инновационных подходов к организации учебной деятельности обучающихся [17, 195]. Анализ передового международного опыта показал, что scrum-методика обучения, появившаяся в результате экстраполяции scrum-методики управления инновационными проектами, является чрезвычайно эффективной по многим дидактическим критериям. С точки зрения scrum-методики обучения, все педагогические задания в течение спринта для каждо-

го обучающегося подразделяют на уже выполненные, находящиеся в состоянии выполнения и ожидающие выполнения. Реализация scrum-методики обучения требует перманентного педагогического контроля и своевременной коррекции учебных действий обучающихся (т.е. контроль должен быть синхронным обучению, в противном случае не будет эффективно сопровождать учебную деятельность обучающегося в пределах спринта, корректировать её), прогнозирования учебной деятельности обучающегося (как в пределах спринта, так и образовательной деятельности в целом), содействия студенту в пополнении электронного портфолио, в «сумме» – налаженного педагогического мониторинга. Но педагогический мониторинг наиболее полноценно реализуется именно в цифровой среде (среде, обеспечивающей единство технологического цикла информационных процессов), следовательно, цифровая трансформация образования – значимое условие для полноценной реализации scrum-методики обучения.

Безусловно, гибкие методики обучения (в том числе наиболее передовая, т.е. scrum-методика) могут в равной мере соответствовать и знаниевой парадигме, и компетентностному подходу. Так, например, в ходе спринтов можно выполнять исключительно задания, соответствующие знаниевой парадигме, а характер передачи учебной информации по-прежнему может оставаться нарративным (нарратив – основанное на повествовании, подробное словесное объяснение нового материала). С нашей точки зрения, внедрение гибких методик обучения создаст благоприятные условия для реализации компетентностного подхода. Действительно, задания, соответствующие компетентностному подходу, значительно более трудоёмки (как по объёму работ, так и по трудности), чем задания, соответствующие знаниевой парадигме. В отличие от заданий, соответствующих знаниевой парадигме (т.е. сравнительно простых и нетрудоёмких), выполнение исследовательских и проблемно-ориентированных заданий требует их разделения на спринты, так же, как и образовательного процесса в целом (при этом возрастает роль контроля версий результатов проекта). Иначе говоря, компетентностный подход значительно больше нуждается в гибких методиках обучения, чем знаниевая парадигма с её нарративным характером передачи информации [24, 50].

1.3 Организация педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов

Личностно ориентированный подход предусматривает принципиально иную роль педагога: если прежняя парадигма ориентировала педагога на управление учебной деятельностью обучающегося, задание вектора его личностно-профессионального развития, то новая парадигма (которая провозглашает обучающегося центральной фигурой образовательного процесса) ориентирует педагога на соуправление, на создание оптимальных условий для учебно-творческой деятельности обучающегося (следовательно, и его личностно-профессиональное развитие). Педагог из менеджера учебной деятельности обучающегося превращается в медиатора, помогающего обучающемуся стать субъектом культуры [1, 4, 11, 13, 14, 19, 39, 44, 48, 54, 55, 57, 58, 69, 90, 93, 107, 116, 118, 122, 123, 133, 140]. Это объясняется тем, что на смену старой цели образовательных учреждений – передачи знаний студентам – пришла новая функция образования: создание общего образовательного пространства, где преподаватели выступают в качестве профессиональных субъектов взаимодействия, а студенты – как субъекты, способные к саморазвитию. Важнейшая задача образования – помочь состояться обучающемуся как субъекту культуры, а не формирование его знаний и умений.

Личностно ориентированный подход провозглашает необходимость смещения акцентов с педагогического управления к сопровождению [4, 39]. Педагогическое сопровождение – принципиально новый вид взаимодействия субъектов образовательного процесса (педагога и обучающегося) по сравнению с педагогическим управлением. Именно педагогическое сопровождение учебно-творческой деятельности обучающегося должно быть основой функционирования соответствующей образовательной среды. Эффективное педагогическое сопровождение немислимо без наличия высококвалифицированных педагогических кадров, не просто обладающих высоким уровнем знаний и умений в соответствующей научной предметной области (например в робототехнике), но также умением проектировать и реализовывать эффективный образовательный процесс. Проектирование научно обоснованных технологий сопровождения невозможно без моделей как самого сопровождения, так и его объекта (развития обучающихся).

Понятие «сопровождение» прочно утвердилось в педагогической науке вследствие неуклонного роста популярности личностно ориентированного подхода. С одной стороны, сопровождение в обязательном порядке предполагает и помощь обучающемуся, и его поддержку, в основе которой лежит сохранение максимума свободы и ответственности обучающегося за выбор варианта решения проблемы (задачи). Сопровождение – система профессиональной деятельности, направленная на создание социально-психологических условий для успешного обучения и психологического развития обучающегося в ситуациях педагогического взаимодействия.

По нашему мнению, наиболее приемлемо следующее определение: педагогическое сопровождение – тип педагогической деятельности, которая состоит в научении студента самостоятельно планировать свой жизненный путь и организовывать индивидуальный образовательный маршрут, разрешать проблемные ситуации, а также в готовности педагога адекватно отреагировать на различные ситуации. Отличие от педагогической поддержки – в возросшем умении обучающегося самостоятельно решать свои личностные и учебные проблемы. Если обучающийся встречается с проблемой, то он использует полученные навыки поиска необходимой информации, решает проблемную ситуацию, зная, что у него есть человек, к которому он сможет обратиться в случае необходимости.

В настоящее время понятие «сопровождение» используется, как минимум, в пяти значениях (данные приведены в Таблице 1.3.1).

Столь вариативное понимание обусловлено, по всей видимости, многоаспектностью данного феномена.

Из теории систем и системного анализа известно, что состояние объекта – комбинация значений его характеристических параметров [5, 6, 17, 19, 26, 28, 31, 32, 41–44, 51, 54, 56, 59, 60, 65, 68, 72, 74, 78, 84–87, 90–98, 104, 107, 112, 117, 118, 129, 138, 140, 146, 148–151, 153–158, 160, 167, 175, 180, 186, 189, 193, 197]. Под состоянием обучающегося будем понимать уровень сформированности его личностно-профессиональных качеств и компетенций; в более узком смысле – уровень знаний и умений, мотивацию к учебно-творческой деятельности и личностно-профессиональному развитию, жизненные ценности и опыт в разных видах деятельности.

Таблица 1.3.1 – Основные понимания педагогического сопровождения

Понимание	Его сущность
Как наука	Это совокупность организованных знаний в форме концепций, теорий, принципов, методов и форм, применимых в определенной профессиональной сфере деятельности
Как искусство	Это умение успешно применять полученные научные знания в практической ситуации
Как функция	Деятельность, направленная на выработку педагогических решений, обеспечивающих достижение конечной цели, решение дидактических задач («вход» – исходное состояние обучающегося, а также ресурсы образовательной среды, «выход» – степень решения дидактических задач)
Как процесс	Совокупность циклических действий, связанных с выявлением проблем, поиском вариантов их решения и организацией выполнения принятых решений
Как аппарат	Совокупность структур (служб образовательного учреждения) и профессионально подготовленных кадров, обеспечивающих использование и координацию всех ресурсов образовательной среды (материально-технического обеспечения, информации и т.п.) для достижения целей

Главная задача педагогического сопровождения – обеспечить максимальную роль образовательной среды в личностно-профессиональном развитии обучающегося. Основные черты эффективного сопровождения (данные приведены в Таблице 1.3.2) во многом схожи с чертами эффективного управления, однако стиль деятельности педагога является не авторитарным, а демократичным.

Таблица 1.3.2 – Важнейшие черты эффективного педагогического сопровождения

Признаки	Их характеристика
Своевременность	Устранять возникающие проблемы прежде, чем они станут неразрешимыми
Ориентация на результат	Важно контролировать результат учебно-творческой деятельности обучающихся, а не её процесс
Экономичность	Выгоды, приносимые сопровождением, должны оправдывать затраты на его проведение
Гибкость	Корректировка процедур педагогического контроля и набора оцениваемых параметров в зависимости от меняющейся социально-педагогической ситуации
Простота	Процесс сопровождения должен быть понятен педагогам и иным фигурантам образовательного процесса
Стратегический характер	Приоритетность ориентации на достижение долгосрочных (стратегических) целей, а не промежуточных (текущих) результатов образования

Выделенные черты эффективного сопровождения характерны для любой ступени системы непрерывного образования, в том числе высшего и среднего профессионального образования. Отметим, что такие черты, как своевременность и гибкость, невозможны без налаженного педагогического мониторинга. Также видно, что роль педагогического контроля не уменьшается, однако контроль направлен на получение фактической информации, в первую очередь о результатах образовательной деятельности, а не о процессе (§ 1.4 также будет показано, что мониторинговые технологии требуют усиления взаимосвязи контроля не только с диагностикой, но также с планированием, педагогическим прогнозированием и своевременным принятием рациональных решений).

Цель педагогического сопровождения – системное (целенаправленное) развитие личности обучающегося посредством педагогических систем в их институциональном оформлении; напомним, что образование – социальный институт [1, 5, 6, 10, 19, 22, 26, 28, 42, 53, 55, 69, 75, 78, 85, 86, 97, 103, 130, 140, 150, 153, 165, 156, 158, 179, 197].

Задачи педагогического сопровождения:

- профилактика проблем личностно-профессионального развития;
- содействие обучающемуся в решении актуальных задач развития, обучения, социализации;
- методико-педагогическое обеспечение образовательных программ;
- развитие психолого-педагогической компетентности фигурантов образовательного процесса.

Обязательные функциональные компоненты педагогического сопровождения: диагностирование; профилактика; поддержка; коррекция; консультирование; анализ проблемных ситуаций; программирование и планирование деятельности; координация указанных составляющих.

Любая системная деятельность характеризуется функциями (данные приведены в Таблице 1.3.3). Очевидно, что важнейшими функциями сопровождения являются развивающая и фасилитаторская, так как смысл образовательного процесса и состоит в личностно-профессиональном развитии обучающегося (смысл

такого развития – в формировании конкурентоспособной личности), но для этого необходимо создать соответствующие условия (возможности).

Таблица 1.3.3 – Функции педагогического сопровождения

Функции	Их характеристика
1	2
Диагностическая	Это включает анализ причин, вызывающих трудности у студента, и выбор наиболее подходящих способов решения проблемы
Коммуникативная	Для эффективного общения необходимо быть готовым, установить контакт, совместно пройти через проблему, найти пути ее решение, уточнить роли участников и внести корректировки в отношения
Прогностическая	На основе надежных данных ожидаемых изменений, которые могут произойти с отдельными участниками общества, можно разработать проект для будущего взаимодействия
Организаторская	Педагог может использовать создаваемые им ситуации и мероприятия для решения проблем, а также формировать социальную группу или коллектив и координировать деятельность социальных институтов, которые взаимодействуют с учащимся
Информационная	Оповещение всех заинтересованных лиц о формах и методах сопровождения; обеспечивает открытость процесса сопровождения, что согласуется с принципами открытого образования, а также делает всех заинтересованных лиц активными участниками
Направляющая	Обеспечивает согласование всех заинтересованных в сопровождении субъектов учебно-воспитательного процесса с целью обеспечения координации их действий в интересах ребенка (направляющей фигурой в этих действиях в силу его профессиональной компетенции становится педагог)
Развивающая	Задаёт вектор действиям всех участвующих в системе сопровождения службам, которые значимы для развития личности обучающегося; использование развивающих технологий обучения, а также развивающих дополнительных занятий с обучающимися
Воспитательная	Формирование положительных характеристик, которые помогают личности (обучающемуся) чувствовать себя комфортно в общественной среде
Компенсаторная	Побуждение личности возместить свои недостатки путем приложения усилий в сфере деятельности, которую они любят и в которой способны добиваться успеха
Стимулирующая	Повышение активности в полезной социальной и практической деятельности осуществляется через выражение одобрения или осуждения, то есть через заинтересованное эмоциональное отношение к личности и ее действиям

Окончание таблицы 1.3.3

1	2
Корректирующая	Коррекция отрицательных качеств личности включает использование различных методик, направленных на изменение мотивационно-ценностных ориентаций и установок в общении и поведении
Социально-экономическая	Связана с обеспечением конкурентоспособности образовательного учреждения, укрепления его позиций на рынке образовательных услуг
Фасилитаторская	Направлена на создание условий (предоставление возможностей) всем субъектам социально-педагогического взаимодействия (педагогам, обучающимся) для их личностно-профессионального развития
Технологическая	Направлена на применение современных (инновационных) технологий в образовательном процессе (в целом – в деятельности образовательного учреждения)

Отметим, что функции педагогического сопровождения не следует путать с функциями его объекта – самостоятельной работы студентов (как не следует путать принципы сопровождения как механизма и принципы СРС как компонента образовательного процесса). В то же время между ними имеются взаимосвязи. Например диагностическая функция сопровождения связана с выявлением причин затруднений у обучающегося, а аналогичная функция СРС – с диагностикой компетенций обучающегося (включая выявление «слабых мест»), успешности его учебной деятельности, а также причин (факторов) её недостаточной успешности. Или, например, прогностическая функция СРС связана с прогнозированием учебной деятельности студента, педагогического сопровождения – с прогнозированием учебной деятельности (личностно-профессионального развития) и проектированием дальнейшего взаимодействия с обучающимся.

Таким образом, СРС – компонент образовательного процесса и механизм становления конкурентоспособной личности обучающегося (его компетенций, в том числе метакогнитивные умения и способностей), а педагогическое сопровождение – механизм обеспечения успешности СРС. Очевидно, что упрощённо таксономия проблем (целей, задач) выглядит следующим образом: повышение конкурентоспособности страны на мировой арене (утверждение России как великой державы) – обеспечение инновационной экономики человеческим капиталом

(трудовыми ресурсами высокого качества, т.е. конкурентоспособными личностями) – формирование конкурентоспособной личности обучающегося – формирование компетенций обучающегося – создание условий для успешной учебной деятельности обучающегося – педагогическое сопровождение его учебной деятельности – применение мониторинговых технологий сопровождения.

В соответствии с устоявшимися воззрениями, педагогическое сопровождение как процесс включает следующие этапы: проблематизация, поисково-вариативный, практически-действенный и рефлексивно-аналитический. Каждый этап педагогического сопровождения производится совместно педагогом и обучающимся. Применительно к сопровождению СРС проблематизация – обнаружение проблем и трудностей, возникающих в ходе самостоятельной работы студента, выявление причин возникновения и факторов усугубления. Поисково-вариативный – поиск вариантов решения проблемы (преодоления трудности), соответствующих методов и средств, планирование индивидуально-рационального компонента учебной деятельности студента (в том числе выдача набора заданий, соответствующих подготовленности студента). Практически-действенный – обучающийся совершает действия, которые помогают ему самостоятельно решить проблему или преодолеть трудность. Аналитико-рефлексивный подход включает совместный анализ этих действий, прогнозирование возникновения новых возможных трудностей при самостоятельной работе и способов их преодоления.

Устоявшиеся модели педагогического сопровождения разрабатывались прежде всего для общего образования (т.е. для сопровождения образовательной деятельности школьников). Но очевидно, что студенты вузов – иной контингент обучающихся. Во-первых, они должны обладать более высоким уровнем самостоятельности и готовности к решению проблем. Во-вторых, в вузе необходимо делать более сильный акцент на развивающую функцию педагогического сопровождения, на решение таких дидактических задач, как формирование компетенций студентов, соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам. Конечная цель образования – не эффективность учебно-воспитательного процесса (хотя это необходимое условие), а становление компетенций обучающегося как факторов конкурентоспособной лично-

сти. С точки зрения автора настоящей диссертации, применительно к профессиональному образованию проблематизацию и поисково-вариативный этапы можно объединить в пропедевтический этап (нет смысла выявлять проблему без поиска способов решения), а практически-действенный этап преобразовать в развивающий (преодоление проблемы – лишь предпосылка, устранение препятствия для решения важнейшей задачи – развития личности обучающегося).

К самостоятельной работе, как ни к какому другому компоненту, применимо именно понятие педагогического сопровождения, а не педагогического управления. Действительно, самостоятельная работа студентов будет наиболее эффективной именно тогда, когда для неё будут созданы оптимальные условия. Тем более, что при самостоятельной работе (особенно внеаудиторной) отсутствует взаимодействие «лицом к лицу».

Педагогическое сопровождение учебной деятельности студентов, в том числе самостоятельной работы, – неотъемлемая (важнейшая) составляющая функционирования образовательной среды. Известно, что образовательная среда – социальная система (социум), представляющая собой комплекс условий для развития личности обучающегося. Иначе говоря, образовательная среда – важнейший социально обусловленный фактор развития личности обучающегося. В настоящее время известны такие интегративные параметры образовательной среды, как модальность, широта, интенсивность, доминантность, структурированность, обобщённость, эмоциональность, когерентность, активность, устойчивость, осознаваемость, мобильность, социокультурная и психолого-педагогическая безопасность [59, 90, 118, 140, 150, 155, 156, 158]. Безусловно, для успешной самостоятельной работы студента образовательная среда должна быть прежде всего модальной (обладающей высоким развивающим потенциалом) и интенсивной (насыщенной различными условиями). Педагог, обладающий высоким уровнем профессиональной компетентности и благодаря этому – готовый к сопровождению самостоятельной работы студентов – обязательная составляющая образовательной среды, как социума. Если сопровождение понимать в широком смысле, т.е. как создание условий для учебной деятельности (личностно-профессионального развития) обучающегося, то успешность педагогическо-

го сопровождения – задача, стоящая перед образовательной средой в целом, а не перед отдельным педагогом. Например, сможет ли педагог разрабатывать и успешно применять электронные образовательные ресурсы, если отсутствует система повышения квалификации в вузе, не развиты материально-техническая база, в целом, и информационная система вуза? Другой пример – необходимость применения онлайн-видеоконференций в условиях пандемии – даже если педагог обладает высоким уровнем информационной компетентности, без высокопроизводительной информационной системы вуза (т.е. эффективного цифрового инструмента!) реализация телекоммуникационной технологии дистанционного обучения затруднена.

Взаимосвязь сопровождения самостоятельной работы с функционированием образовательной среды двойственна. С одной стороны, эффективное педагогическое сопровождение любой образовательной деятельности обучающихся, в том числе самостоятельной работы, возможно только в развитой образовательной среде (особенно если её понимать как комплекс условий). С другой стороны, эффективное сопровождение самостоятельной работы обучающихся детерминирует подавляющее большинство параметров образовательной среды (подробно методика диагностики будет представлена во второй главе). Эффективное педагогическое сопровождение самостоятельной работы в условиях цифровой среды – значимый фактор (механизм) профилактики ряда её рисков и угроз личностно-профессионального развития обучающихся.

Таким образом, необходимость смещения акцентов с педагогического управления к сопровождению образовательной деятельности студентов обусловлена следующими важнейшими причинами.

Во-первых, переход от управления к сопровождению – критически важный механизм практической реализации личностно ориентированного подхода, идеи гуманизации образования. Иначе говоря, благодаря эффективному сопровождению личностно ориентированный подход и гуманизация образования становятся не умозрительными идеями, а получают конкретное практическое воплощение.

Во-вторых, информационное общество XXI века (или цифровая эпоха) существенно отличается даже от постиндустриального общества последней трети

XX века, тем более – от индустриального общества. Трудно не согласиться с современными специалистами, утверждающими, что в современном мире педагог является далеко не единственным источником информации [133, 137, 143]. Действительно, в настоящее время практически любую информацию возможно найти в глобальной компьютерной сети Интернет [3, 6, 7, 14, 37, 130, 143, 157]. Следовательно, роль педагога – быть не транслятором учебно-научной информации, а организатором учебно-творческой деятельности обучающегося, а также профессионалом, содействующим профилактике и преодолению затруднений (барьеров) в учебной деятельности.

В-третьих, в настоящее время возрастает роль инклюзивного образования, т.е. образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [39, 71, 161, 187]. Очевидно, что эти обучающиеся должны видеть в педагоге не «командира», а человека, который всегда окажет помощь, т.е. испытывать «чувство локтя» и «чувство плеча».

В-четвёртых, компетентностный и синергетический подход требуют, чтобы обучающийся превратился в самоорганизующуюся (саморазвивающуюся) личность [2, 24, 36, 82]. Но саморазвивающейся личности требуется не управление, а помощь (поддержка). Создание предпосылок для саморазвития личности также связано в большей мере не с педагогическим управлением, а именно с педагогическим сопровождением.

Анализ современных концепций педагогического сопровождения и моделей СРС позволил спроектировать структуру эффективной СРС (схема процесса изображена на Рисунке 1).

Как видно, главными факторами эффективности сопровождения СРС являются условия для учебной деятельности, а также компетенции и личностно-профессиональные качества участников образовательного процесса – как педагогов, так и обучающихся. Возникает вопрос: учтён ли в модели предыдущий опыт самостоятельной работы? Учтён, так как личный опыт самостоятельной работы – поведенческий компонент готовности к ней.

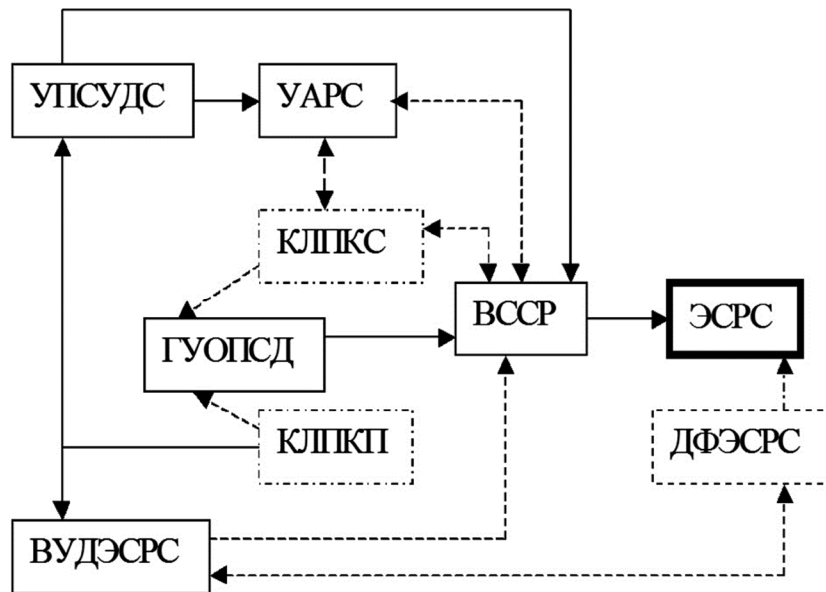


Рисунок 1 – Структура сопровождения СРС:

УПСУДС – уровень педагогического сопровождения учебной деятельности студентов; УАРС – успешность аудиторной работы студентов; ВУДЭСРС – возможности и условия для эффективной самостоятельной работы студентов; ГУОПСД – готовность участников образовательного процесса к совместной деятельности; ВССР – включённость студентов в самостоятельную работу; КЛПКП – компетенции и личностно-профессиональные качества педагогов; КЛПКС – компетенции и личностно-профессиональные качества студентов; ЭСРС – эффективность самостоятельной работы студентов; ДФЭСРС – другие факторы эффективности самостоятельной работы студентов (т.е. внешние факторы по отношению к образовательной среде)

Предложенная структура применима как для образовательных сред традиционного типа (т.е. в «доцифровую» эпоху), так и для цифровых образовательных сред. Отметим, что в условиях цифровизации образования возможности (условия) для успешной самостоятельной работы студента включают также цифровые инструменты (системы компьютерной поддержки), прежде всего педагогические программные продукты и электронные образовательные ресурсы.

Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов связано с трудностями, преодоление которых возможно в условиях информатизации образования. Перечислить все «болевы точки» сопровождения самостоятельной работы студентов невозможно, но наиболее распространенные и существенные необходимо отразить.

Первая «болевая точка» – трудность оценки степени самостоятельности выполнения студентом всевозможных заданий (исключение составляют онлайн-

видеоконференции), в более широком контексте – трудности контроля самостоятельной работы студентов. Педагог не может быть уверен, что задание, соответствующее внеаудиторной самостоятельной работе, выполнял именно обучающийся (а не «друзья»). Возможные пути преодоления подобной трудности – сравнение результатов контроля аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (при условии, что задания схожи по структуре выполнения и уровню трудности), защита работ, учёт (при рейтинговой оценке) реально выявленной степени самостоятельности (а не декларативной со стороны обучающегося).

Вторая трудность – различный уровень подготовленности обучающихся. Пути преодоления – сочетание нормативно-рационального и индивидуально-рационального компонентов образовательного процесса, дифференциация обучения, подбор педагогических заданий, адекватных подготовленности конкретного обучающегося. Безусловно, это немыслимо без развитого фонда оценочных средств (т.е. включающего широкий, а не узкий спектр педагогических заданий). Неоценимую помощь могут оказать компьютерные системы адаптивного тестирования. Напомним, что такое тестирование включает два этапа: первый этап – жёсткий, второй – вариативный (множество заданий, предъявляемых обучающемуся на втором этапе, зависит от успешности прохождения им второго этапа). Ещё большую помощь могут оказать интерактивные программно-методические комплексы (созданные на основе SCORM-технологий), однако их разработка требует высокого уровня информационно-методической компетентности педагога.

Третья трудность – дефицит времени для аудиторной работы. Известно, что в ходе аудиторной работы формируются когнитивные предпосылки (т.е. знания, умения и опыт выполнения задания), являющиеся факторами успешности самостоятельной работы. Например, может ли обучающийся самостоятельно освоить подтему «Изотермы Ван-дер-Ваальса», если он не освоил свойства реального газа и уравнение Ван-дер-Ваальса? Преодоление данной трудности – в усилении взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Кроме того, возможно использование информационных систем онлайн-видеоконференций (например электронной кафедры) для консультаций студентов.

Четвёртая «болевая точка» – недостаточный уровень информационной компетентности ряда студентов, препятствующий успешному использованию информационных систем дистанционного обучения (например информационно-образовательной среды МООДУС, электронной кафедры и т.д.).

Пятая «болевая точка» – трудность прогнозирования успешности учебной деятельности студента, в том числе определения зоны его ближайшего развития (по Л.С. Выготскому).

Шестая трудность – слабая развитость методов диагностики компетенций студентов, эффективности самостоятельной работы в целом. Например, каковы критерии успешности самостоятельной работы (кроме качества выполнения заданий и степени самостоятельности)? Какова их значимость (весовой коэффициент)?

Седьмая трудность – низкий уровень мотивации ряда студентов к самостоятельной работе, непонимание её принципиальной важности для формирования конкурентоспособной личности выпускника; в более широком контексте – низкий уровень готовности к самостоятельной работе, а также ряда универсальных компетенций и метакогнитивных умений (информационной культуры личности, рефлексии и т.д.). Формирование готовности студентов к самостоятельной работе – отдельная социально-педагогическая проблема.

С нашей точки зрения, в преодолении трудностей организации (сопровождения) и повышении успешности СРС несомненна творческая роль человека (более подробно будет освещена во второй главе, при проектировании авторской технологии). Очевидно и другое: без мониторинговых технологий педагогического сопровождения едва ли возможно преодоление указанных трудностей, но сами мониторинговые технологии могут быть полноценно реализованы только в условиях цифровой трансформации образовательной среды (а не «оцифровки»).

1.4 Мониторинговые технологии педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды

В настоящее время общепризнанно, что педагогический мониторинг – эффективный информационный механизм управления качеством образования и всевоз-

можными видами учебной деятельности обучающихся. В то же время личностно ориентированная парадигма смещает акценты с педагогического управления к сопровождению, поэтому педагогический мониторинг – информационный механизм сопровождения учебной деятельности студентов (в более широком контексте – их личностно-профессионального развития). Согласно современным воззрениям, мониторинг включает в себя контроль, диагностику, планирование, прогнозирование и принятие решений [28, 144, 146]. Наиболее тесно связан с остальными компонентами именно педагогический контроль, так как он важнейший механизм обеспечения обратной связи в обучении, своевременной коррекции учебных действий.

Наиболее адекватной современным технологиям является рейтинговая система педагогического контроля [21, 146]. Главное назначение рейтингового контроля – интегрирование оценки учебной деятельности; в данном процессе немаловажную роль играют всевозможные виды получения информации об учебной деятельности студентов (опрос, анализ портфолио, тестирование и т.д.). В сопровождении самостоятельной работы студентов при начислении баллов рейтинга следует учитывать не только вес задания и степень его выполнения обучающимся, но и степень самостоятельности его выполнения [146]. Рейтинговый контроль позволяет учитывать все компоненты и аспекты учебной деятельности обучающегося.

Современные специалисты выделяют семь уровней реализации рейтингового контроля в обучении: низший, низкий, средний, должный, высокий, очень высокий и высший [146]. Отметим, что первые два уровня характеризуются организационным примитивизмом. Отличие низкого уровня от низшего заключается в том, что идёт не только «механическое» суммирование текущих оценок по пятибалльной шкале, но также применяются методы объективных измерений, например педагогического тестирования. Начиная со среднего уровня, рейтинговой оценке подвергаются все виды учебной деятельности, в том числе и СРС. Однако для успешного сопровождения СРС уровень рейтингового контроля должен быть, как минимум, должным (выше среднего), чтобы при интегрировании оценки учитывались все аспекты учебной деятельности (применительно к СРС это учёт не только полноты и качества, но также степени самостоятельности выполнения педагогических заданий). Для полноценной

(а не декларативной) реализации компетентного подхода уровень рейтингового контроля должен быть высоким, чтобы учитывать сформированность не просто знаний и умений, а компетенций обучающегося, в том числе его готовность к самостоятельной работе. Кроме того, именно на высоком уровне наблюдается прозрачность рейтингового контроля. Поскольку обучающийся сам может оценить результаты своей деятельности, то имеется возможность развивать рефлексивные умения и способности обучающегося. Очевидно, что при повышении уровня возрастает роль рейтингового контроля и в реализации компетентного подхода, и в обеспечении взаимосвязи между компонентами образовательного процесса, в том числе между аудиторной и внеаудиторной СРС.

Таким образом, рейтинговый контроль как составляющая мониторинговых технологий может и должен быть механизмом сопровождения самостоятельной работы студентов.

Мониторинг немыслим без моделей объекта управления и критериально-диагностического аппарата; в соответствии с информационно-когнитивным и системным подходами, модели объекта управления – научная основа для построения критериально-диагностического аппарата. Современные специалисты предлагают оценивать уровень самостоятельной работы студента (в информационной образовательной среде) по четырём критериям – автономность, использование информационных технологий, креативность и рефлексивность [8, 35, 45, 52, 61, 94, 146].

Мы считаем необходимым уточнить известную систему критериев успешности самостоятельной работы студентов: пятый критерий – результативность, шестой – использование дидактических методов, приёмов и технологий (в том числе компетентностно ориентированных). Второй и шестой критерии (использование информационных и дидактических технологий) можно объединить в такой показатель, как технологичность, третий и пятый (креативность и результативность) – функциональность. Так, например, применение образовательного веб-квеста отражает степень использования и информационных, и дидактических технологий. Возникает вопрос: в чём отличие результативности от креативности? Отметим, что всякая креативная работа является результативной, но не всякая ре-

зультативная деятельность – креативной. Результативность заключается прежде всего в формировании элементов компетенций (знаний, умений и личного опыта деятельности), соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам, а также метапредметных результатов, в том числе готовности к самостоятельной работе (в более широком контексте – к самообразованию). Анализ существующих и авторских критериев позволил выделить простейшие уровни их градации (Данные приведены в Таблица 1.4.1), однако данные уровни могут быть основой для интегральной диагностики успешности СРС, тем более что набор критериев успешно можно считать полнофункциональным.

Таблица 1.4.1 – Критерии и уровни педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в информационно-образовательной среде

№ п/п	Критерий	Уровни		
		Низкий	Средний	Высокий
К1	Автономность	Преобладает помощь преподавателя	Обращается за помощью к преподавателю и студентам	Полностью самостоятельно выполняет задание
К2	Использование информационных технологий	Эпизодически использует	Систематически использует	Активно использует
К3	Креативность	Репродуктивный уровень	Реконструктивный уровень	Поисковый уровень
К4	Рефлексивность	Отсутствие желания анализировать ход и результат самостоятельной работы	Анализ студентами самостоятельной работы, стремление повысить её эффективность	Творческий поиск путей совершенствования самостоятельной работы
К5	Результативность	Формируется операционный компонент компетенции	Формируются все компоненты компетенции, аффилированной к учебной дисциплине	Формирован компетенции, аффилированной к учебной дисциплине, а также метапредметных результатов
К6	Использование дидактических методов и технологий	Применяются методы и технологии, соответствующие знаниевой парадигме	Систематически применяются компетентностно ориентированные методы и приёмы	Активно применяются компетентностно-ориентированные методы и приёмы

Согласно современным воззрениям, индекс автономности обучающегося равен N , если при освоении не менее чем N процентов дидактических единиц степень его автономности составляла не менее чем N процентов для каждой [146].

Рейтинг для обучающегося за выполнение конкретного задания рекомендуют рассчитывать следующим образом: $R = B \cdot K^I \cdot K^{II}$, где B – балл рейтинга при условии полного выполнения задания при полной степени самостоятельности, второй и третий аргументы – соответственно, степень выполненного задания и степень самостоятельности его выполнения (действительное число от 0 до 1,0). С нашей точки зрения, учёт степени самостоятельности выполнения заданий при рейтинговой оценке СРС – важный шаг в совершенствовании технологий её сопровождения, тем более что цифровизация образования создаёт все возможности. Индекс автономности обучающегося явно можно считать критерием его готовности к самостоятельной работе (тем более, если проанализирована его учебная деятельность, связанная с освоением нескольких учебных дисциплин).

Современные специалисты выделили и охарактеризовали семь уровней самостоятельной работы студента в условиях цифровой образовательной среды – от низшего и низкого до очень высокого и высшего [52, 146]. Анализ данных уровней показал, что по мере их роста закономерно возрастает роль как инновационных дидактических методов и приёмов, так и современных информационных технологий. Достаточно сказать, что уже на должном уровне наблюдаются все важные признаки успешной самостоятельной работы – автономность, рефлексивность, использование цифровых средств.

По нашему мнению, для оценки успешности дидактического процесса важно диагностировать не критерии и уровни СРС, а критерии и уровни взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС. Дидактический процесс является целостным (системным). Кроме того, только по взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС можно определить, играет ли СРС ведущую роль? Решает ли она полноценно дидактические задачи? Создает ли она предпосылки, чтобы аудиторные занятия были насыщенными? Метод диагностики уровней взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой, основанный на

технологиях Data Mining, будет представлен во второй главе настоящей диссертации. В то же время для нас очевидно, что современные специалисты, выделив критерии и уровни успешности СРС, создали благоприятные предпосылки для развития мониторинговых технологий её педагогического сопровождения (без критериально-диагностического аппарата немислим педагогический мониторинг), а также для решения указанной задачи (создание метода для диагностики взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС).

Реализация мониторинговых технологий сопровождения самостоятельной работы студентов возможна в условиях цифровой трансформации образовательной среды, т.е. в информационно-образовательной среде (цифровой образовательной среде).

Цифровая трансформация означает переход от традиционного применения информационных технологий, ориентированного на решение отдельных дидактических задач, к новому миру открытых систем, ориентированных на субъектов социально-педагогического взаимодействия – педагогов и обучающихся [1, 4, 5, 14, 18, 22, 30, 48, 62–64, 67, 70, 74, 81, 86, 96, 99, 100, 104–106, 111, 112, 119, 120, 125, 126, 129, 130, 143, 144, 147, 148, 150, 161, 162, 185, 188]. Цель цифровой трансформации образовательной среды – реализация обновленной устойчивой модели университета, способной эффективно функционировать в современных условиях и быть направленной на решение социально-педагогических задач, соответствующих компетентностному и личностно ориентированному подходам. Иначе говоря, цель цифровой трансформации – сделать образовательную среду когерентной информационному обществу, адаптировать её к цифровой экономике. Важнейшая задача цифровой трансформации – создание (на базе современных информационных технологий) единой интегрированной информационной среды, направленной на поддержку образовательного процесса, успешной деятельности педагога и обучающихся.

Чтобы образовательная среда стала социально-педагогической системой современного типа, конкурентоспособной и на отечественном, и на мировом рынке образовательных услуг, необходимо отказаться от прежних устоев, полностью преобразовать процессы и модели функционирования. Цифровая трансформация требу-

ет смещения акцента к участнику социально-педагогического взаимодействия (педагогу и обучающемуся), повышения гибкости информационных систем, которые должны поддерживать участников процесса. Так, например, информационная система университета должна предоставлять педагогу максимально благоприятные возможности для создания и применения электронных образовательных ресурсов (а также компьютерных систем учебного назначения), обучающимся – для онлайн-взаимодействия (как между собой, так и с педагогом) в информационной среде [6, 96, 162]. Это также означает постепенный отказ от устаревших дидактических и информационных технологий, а также изменение культуры деятельности [1, 9, 53].

Цифровая трансформация не сводится к применению современных информационных технологий и компьютерных систем для решения социально-педагогических задач (в том числе обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов и методической деятельности педагога). Она предполагает радикальное преобразование логики и структуры деятельности всех субъектов (и педагогов, и обучающихся) с учётом возможностей, предоставляемых современными информационными технологиями.

Полноценная реализация мониторинговых технологий возможна именно в условиях цифровой (а не «оцифрованной») образовательной среды, посредством цифрового следа. Цифровой след – электронная форма представления данных о результатах учебной, профессиональной и социальной деятельности человека [144, 148]. В целом, благодаря цифровому следу возможно производить педагогический мониторинг, в том числе мониторинг личностно-профессионального развития (мониторинг становления компетенций обучающегося). Это обусловлено прежде всего тем, что цифровой след – многокомпонентный, так как многокомпонентной является деятельность человека. Цифровой след и есть первичная информация для педагогического мониторинга (если речь идёт о цифровой, а не оцифрованной образовательной среде [14, 15]). Цифровой след отражает выполняемые действия в цифровой среде и её используемые ресурсы, социальный профиль человека, уровень его знаний и умений, коммуникации в цифровой среде, результаты деятельности в цифровой среде и результаты самоанализа этой деятельности.

В то же время инновационные процессы в профессиональном образовании таят немало «ловушек», одна из которых – возможность спутать цифровую трансформацию (цифровизацию) как системный процесс реорганизации с оцифровкой, т.е. с эпизодическим применением информационных технологий (цифровых инструментов) для решения отдельных задач. Например, оцифровка лекций (разработка электронного учебника) не может считаться цифровизацией образовательной среды, если образовательные технологии не получили модернизации, не стали адекватными информационным технологиям. Ведущими современными специалистами (В.И. Блинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев [14]) представлены основные концептуальные положения цифровой (а не оцифрованной) дидактики:

- Три основных источника цифровой дидактики: цифровое поколение, цифровые технологии и цифровая экономика.
- Основной принцип цифровой дидактики – обеспечение соответствия педагогических методов и целей обучения.
- Предмет цифровой дидактики – организация деятельности обучающихся в цифровом окружении.
- Средства цифровой дидактики – персонализированный подход к образовательному процессу, использование информационных педагогических технологий и цифровых образовательных комплексов.
- Проектная деятельность обучающихся – смысловой «фокус» образовательного процесса в цифровом мире;
- «Полное усвоение» – педагогическая цель цифрового учебного процесса профессионального образования и обучения;
- Приоритет форм и методов обучения над целями и содержанием;
- Персонализированное включённое оценивание;
- От нарративного – к инфографическому способу упаковки информации;
- Ведущая роль педагога как посредника между цифровым и реальным миром;
- Переход от диктата производителей и продавцов цифровых средств к проектированию обоснованного педагогического запроса.

Как видно, первый, четвёртый и пятый тезисы неразрывно связаны с социологическим подходом. Именно цифровая экономика (информационное общество) породила такие социальные системы, как цифровые образовательные среды, и такую область научного знания, как цифровая дидактика. Иначе говоря, потребности цифровой экономики во многом детерминируют требования к цифровой трансформации образования. Кроме того, в основе инновационной экономики – выполнение проектов (проектная деятельность). Поскольку миссия (генеральная цель) образования – достижение согласованности между деятельностью индивида и обществом, то проектная деятельность в экономике со всей неизбежностью порождает такое требование к образовательному процессу, как увеличение роли метода проектов как компетентностно ориентированной педагогической технологии.

Также очевидно, что второй, третий и одиннадцатый тезисы связаны с реализацией системного подхода. Системность проявляется в следующих аспектах. Во-первых, цифровая трансформация – целенаправленный процесс. Во-вторых, применение цифровых инструментов должно быть педагогически целесообразным, решаемые дидактические задачи детерминируют применение цифровых инструментов, а не наоборот (не педагог должен адаптировать образовательный процесс под имеющиеся цифровые инструменты, а функциональные возможности цифровых инструментов должны быть адекватны задачам дидактического процесса). Девятый и десятый тезисы соответствуют личностно ориентированному подходу. Десятый тезис подчёркивает важность педагогического сопровождения (новую роль педагога), а девятый – необходимость адаптации способов подачи учебно-научной информации к потребностям обучающихся. Нельзя не отметить и следующее: пятый, шестой, седьмой и восьмой тезисы соответствуют компетентностному подходу (важнейшей методологической основе современного образования!), а не знаниевой парадигме. Во-первых, учебный проект – компетентностно ориентированный метод обучения (§ 1.2). Во-вторых, рефлексивно-оценочные умения обучающегося – метакогнитивные (а не когнитивные) умения, которые относят к soft компетенциям [14]. В-третьих, повелительный императив цифровой трансформации (а не оцифровки) – формирование цифровых компетенций педагога и обучающихся (в целом – информационной компетентности).

Мониторинговые технологии сопровождения самостоятельной работы студентов – фактор профилактики (а также преодоления) рисков и образовательной среды, и личностно-профессионального развития. Напомним, что безопасность образовательной среды как отсутствие недопустимых рисков для обучающихся была выделена в качестве отдельного социально-экономического условия. Иначе говоря, связь между мониторинговыми технологиями сопровождения СРС и обеспечением безопасности образовательной среды (профилактикой и преодолением рисков) двойственная. С одной стороны, безопасность образовательной среды – очень важное условие успешной учебной деятельности студентов, в том числе СРС. С другой стороны, мониторинговые технологии педагогического сопровождения способствуют профилактике и преодолению рисков, т.е. повышению безопасности образовательной среды.

Современными специалистами (Тучина О.Р., Шапошникова Т.Л. и др.) были выделены риски вузовских образовательных сред, которые можно условно подразделить на шесть групп: внешние риски, факторы, связанные с управлением и организационной культурой учебного заведения, коррупционные риски, социально-психологические риски, факторы, связанные со здоровьем и самочувствие, психологические риски [118, 140]. Очевидно, что их предотвращение (профилактика) и преодоление связаны с повышением эффективности управления образовательной средой (это вопросы менеджмента образования). Но образовательная среда как социальная система включает не только менеджеров, но также педагогов и обучающихся. Какие риски образовательной среды возможно предотвратить и преодолеть на основе мониторинговых технологий педагогического сопровождения?

Преодолеть такой фактор риска, как недостаточная квалификация преподавателей (социально-психологический риск), возможно в системе профессиональной переподготовки. Напомним, что цифровая трансформация образовательной среды, внедрение инновационных методологических основ (особенно компетентного и личностно ориентированного подходов) предъявляют новые требования к социально-профессиональной компетентности педагогов. Однако вопросы профессиональной переподготовки сотрудников вузов и колледжей выходят за

рамки настоящей диссертации. Благодаря эффективному сопровождению СРС возможно предотвратить и преодолеть такие риски, как информационно-психологические перегрузки, хроническое недосыпание и усталость (путём проектирования и реализации индивидуальных образовательных траекторий, рационализации учебной деятельности обучающегося), потеря интереса к обучению (путём применения компетентностно ориентированных дидактических методов и приёмов, а также учёта индивидуальных особенностей обучающихся), низкая доступность информационных ресурсов (путём создания высококачественных цифровых образовательных ресурсов, находящихся в открытом доступе), неадекватная система контроля знаний (путём применения методов объективных измерений или современных методов контроля, в том числе рейтингового). Отметим, что первые два указанных риска – факторы, связанные со здоровьем и самочувствием, последние три – социально-психологические.

Благодаря мониторинговым технологиям, реализуемым в условиях цифровой (а не оцифрованной) образовательной среды, возможно успешно противодействовать академической нечестности студентов. Один из самых серьёзных недостатков дистанционного (а не смешанного) обучения – наличие наиболее благоприятных условий для академической нечестности, как школьников, так и студентов.

Разновидностей академической нечестности великое множество. Это и заказ контрольных, курсовых, дипломных работ, и выполнение домашних заданий «третьими лицами» и т.д. В соответствии с законами экономики, спрос и предложение взаимообусловлены, поэтому в настоящее время гострайтеры всё чаще предлагают свои услуги в «помощь» студенту [154]. Даже если не учитывать уголовно наказуемые случаи (небезвозмездную «помощь» студенту, в том числе предлагаемую на соответствующих веб-сайтах), академическая нечестность – не случайное, а распространённое закономерное явление. Так, например «хороший» знакомый, добросовестно учившийся в вузе, может систематически и безвозмездно («по-дружески») помогать неуспевающему студенту. Безусловно, академическая нечестность имеет место и при традиционном обучении. Однако в условиях заочного и дистанционного обучения (отсутствия очного контакта педагога и

обучающегося) условий для неё гораздо больше. Например, если обучающийся проходит онлайн-тест в LMS MOODLE (ему выдают код доступа и пароль), то нет никаких гарантий, что онлайн-тест проходит именно обучающийся, а не его «хороший» знакомый, обладающий более высоким уровнем подготовленности. Благоприятные условия для всех видов академической нечестности студентов – один из сильнейших аргументов противников дистанционного обучения.

Как следствие, современные специалисты предлагают меры по противодействию академической нечестности [154]. Это прежде всего использование высококачественных веб-камер (при онлайн-контроле в дистанционном обучении), проверка IP-адресов, с которых отправлена информационная продукция (результаты учебной деятельности – контрольные и курсовые работы, рефераты, результаты выполнения домашних заданий и т.д.), контроль свойств полученных файлов и т.д. С нашей точки зрения, вряд ли предложенные меры могут быть высокоэффективными. Так, например, учебное заведение не вправе заставлять студента приобретать дорогостоящее оборудование и программное обеспечение. Что касается IP-адресов и свойств, получаемых по электронной почте файлов (от студентов), то данную «проблему» очень просто «решить». Например, если «умному» студенту работу выполнило третье лицо (например, «хороший» знакомый), то «умный» студент будет использовать исключительно свой электронный адрес для отправки результатов педагогу.

Несмотря на высокую актуальность такой проблемы, как противодействие академической нечестности студентов, её решению уделяют недостаточное внимание. По нашему мнению, именно налаженный педагогический мониторинг (особенно его «ядро» – педагогический контроль) должен быть важнейшим механизмом противодействия академической нечестности. Данную позицию мы обосновываем следующим образом. Во-первых, предлагаемые современными специалистами механизмы выявления академической нечестности не всегда эффективны (умный студент их «обойдёт»). Во-вторых, этические и правовые нормы не позволяют открыто и безапелляционно обвинять студента в академической нечестности, тем более в её предельной форме – академическом мошенничестве. В-третьих, борьбу с академической нечестностью нельзя сводить к противодей-

ствию ей, профилактика негативных явлений, в том числе академической нечестности, не менее важна, чем противодействие (известно, что «пожар легче предупредить, чем потушить»). Задачу борьбы с академической нечестностью нельзя рассматривать в отрыве от проблематики – эффективности функционирования образовательной среды, успешности формирования компетенций и личностно-профессиональных качеств студентов, в противном случае нарушается системность подхода [146]. В целом, борьба с академической нечестностью – вторична, формирование конкурентоспособной личности студента – первично (борьба с академической нечестностью актуальна вследствие того, что указанное бедствие отдаляет образовательную среду от решения центральной задачи – формирование социально-профессиональной компетентности обучающегося). В-четвёртых, борьба с академической нечестностью – сложная проблема, следовательно, и её решение не может быть простым (в соответствии с системным подходом). Очевидно, что решение данной проблемы должно быть комплексным (многоинструментальным). В-пятых, педагогический мониторинг – многокомпонентный информационный механизм, не сводящийся лишь к контролю, следовательно, обладает широким спектром инструментов для решения различных задач.

Представим модель противодействия академической нечестности на основе теории множеств и теории вероятностей.

Пусть S – множество знаний и умений, охватываемых онлайн-обучением или внеаудиторной самостоятельной работой, Z – множество знаний и умений, охватываемых очным обучением (аудиторной работой); под охватом знаний и умений будем понимать их применение в учебной деятельности при выполнении различных заданий. В таком случае $D = Z \cap S$, \cap – символ пересечения множеств, D – множество знаний и умений, охватываемых и аудиторной, и внеаудиторной работой, следовательно, поддающихся очному контролю усвоения. Соответственно, множество элементов знаний и умений, не поддающихся очному контролю усвоения, составит $D' = S - Z$, мощность данного множества $d' = \text{card}(D')$. Очевидно, что величина d' в «идеале» должна быть равна нулю, однако на практике

этого можно достичь весьма редко. Рассмотрим возможные случаи взаимосвязи (прямой или опосредствованной) между традиционным и онлайн-обучением.

Простейший случай – выполнение в аудитории заданий, сходных по составу и структуре с заданиями, выполненными в ходе онлайн-обучения (без широких возможностей контроля выполнения) или внеаудиторной самостоятельной работы. Сходство по составу означает совпадение множеств охватываемых элементов знаний и умений, по структуре – сходство алгоритмов выполнения (или изоморфность). Такие задания отличаются только входными данными, притом отличия не приводят к изменению алгоритма выполнения (решения). Отметим, что это могут быть как задания традиционного типа (информационно-аналитические), так и контрольно-компетентностные оценочные задания. Например студент может и в аудитории, и вне аудитории решать на ЭВМ физическую задачу методом имитационного моделирования.

Если уровень (качество) выполнения задания вне аудитории равен α' , а аналогичного задания в аудитории – α'' , притом $\alpha'' < \alpha'$, то вероятность того, что вне аудитории задание выполнено студентом самостоятельно, составит

$$p = 1 - \frac{\alpha' - \alpha''}{\alpha'} = \frac{\alpha''}{\alpha'}.$$

Каким образом противодействовать академической нечестности? Ещё раз напомним, что наиболее перспективной является рейтинговая система педагогического контроля. При наличии адекватной рейтинговой системы индивидуальный кумулятивный индекс студента (т.е. рейтинг) зависит от всех видов учебной деятельности. Следовательно, необходимо, с одной стороны, учитывать результаты учебной деятельности, полученные в ходе аудиторной и внеаудиторной работы, с другой стороны, в случае подозрения на нечестность не допускать роста индивидуального кумулятивного индекса, как в случае честного выполнения. Возможные варианты расчёта для прироста рейтинга следующие. «Жёсткий» вариант расчёта:

$$\Delta R = \min[R(\alpha'), R(\alpha'')] = R(\alpha''),$$

где \min – функция минимума, R – функция, переводящая качество выполнения задания в индивидуальный кумулятивный индекс. «Мягкий» вариант расчёта: $\Delta R = R(\alpha'') + \frac{\alpha''}{\alpha'} \cdot R(\alpha')$. Возможны и иные варианты расчёта.

Самостоятельная работа студентов характеризуется такими показателями, как результативность, технологичность (в том числе степень использования информационных технологий), автономность и рефлексивность. При оценке учебной деятельности студента учитывать необходимо не только результативность и автономность (коэффициент самостоятельности выполнения), но также и рефлексивность, т.е. успешность самоанализа учебной деятельности и её результатов. Очевидные достоинства учёта рефлексивности: способствует развитию рефлексивных умений и способностей студентов: позволяет с большей достоверностью выявить ход учебной деятельности студента, его путь к результатам. При защите работы (особенно результатов выполнения контрольно-компетентностного оценочного задания) студент должен объяснить, какие элементы знаний и умений он применял, какие ресурсы использовал и на каких этапах (это может быть оборудование, информационные ресурсы и т.д.), какие затруднения испытывал при выполнении работы и каким образом их преодолевал, какие видел варианты дальнейшего развития работы. Очевидно следующее: чем лучше ответы студента на данные вопросы, тем с большим основанием можно говорить не только о развитости у него рефлексии, но также о честности при выполнении задания.

Промежуточный контроль выполнения задания (особенно если речь идёт об учебном проекте) позволяет оценить истинную роль студента. Отметим, что современные цифровые инструменты, в том числе системы видеоконференцсвязи, позволяют в ходе внеаудиторной работы (онлайн-обучения) осуществлять коммуникацию с педагогом для отчёта о промежуточных результатах, а также для преодоления возникающих трудностей. Очевидно, что в данном случае степень самостоятельности выполнения работы меньше 1.0, но выше вероятность того, что студент добросо-

вестно выполнял задание (а не пользовался услугами). При рейтинговой системе вклад в индивидуальный кумулятивный индекс за выполнение работы

$$\Delta R = R(K_{\text{вып}} \cdot K_{\text{авт}} \cdot K_{\text{чест}}^2),$$

где аргументы – соответственно, степень выполненной работы (качество выполнения), степень автономности выполнения и коэффициент честности – вероятность того, что студент не прибегал к помощи «третьих лиц».

Другой вариант расчёта: $\Delta R = R(K_{\text{вып}} \cdot K_{\text{чест}})$. Степень автономности выполнения работы должна быть менее значимым фактором оценки, чем степень честности. Отметим: не всякое отсутствие автономности является академической нечестностью. Если студент открыто (т.е. честно) обращается к педагогу за помощью для преодоления затруднений, то степень самостоятельности нельзя считать равной 1.0, но высока вероятность того, что фальсификация (выдача чужого труда за свой) не имеет места.

Если выполненное в ходе внеаудиторной деятельности задание является крупным по объёму либо достаточно сложным, а студент не использовал информационные системы видеоконференции для контактов с педагогом, то для контроля возможна выдача заданий (в ходе аудиторной работы) меньшего объёма или уровня трудности, но логически связанных с выполненным. Например, обучающийся выполнил в ходе внеаудиторной самостоятельной работы веб-квестовый проект, связанный с поиском семантического сходства пословиц некоего народа с пословицами других народов. Обучающемуся возможно при защите проекта выдать экспресс-тесты на установление семантического сходства предложенных пословиц.

Прогнозирование как составляющая педагогического мониторинга также позволяет выявлять потенциальные зоны академической нечестности. Пусть уровень трудности задания равен γ , уровень подготовленности студента Y , тогда, в соответствии с известной моделью Раша, вероятность успешного выполнения

конкретным студентом конкретного задания составит $p = \frac{e^{Y-\gamma}}{1 + e^{Y-\gamma}}$. Если студент

продемонстрировал правильное выполнение задания, то вероятность того, что задание выполнено именно им, и составляет величину p .

Отсутствие рейтинговой системы не является препятствием для пресечения академической нечестности. Например, студент не выполнял в аудитории лабораторную или практическую работу (пропустил аудиторное занятие), но, якобы «выполнив» её вне аудитории, при защите продемонстрировал низкий уровень подготовленности. Очевидно, что в данном случае работа не может быть оценена положительно (в том числе по двухбалльной шкале «зачтено – не зачтено»).

Таким образом, суть предложенной нами модели – в том, чтобы сравнить результаты аудиторной и внеаудиторной работы обучающегося, учитывая результаты сопоставления при оценке рейтинга. Какой бы ни была модель расчёта рейтинга, она должна делать бессмысленной фальсификацию результатов внеаудиторной работы.

Возникает вопрос: является ли педагогический мониторинг единственным механизмом выявления академической нечестности и противодействия ей? Безусловно, нет. Необходимо использовать современные методы и средства, в том числе цифровые. Докажем на основе теории вероятностей, что выявление академической нечестности студентов более успешно благодаря многоинструментальности, т.е. применению множества средств. Пусть N – число методов и средств обнаружения академической нечестности студентов, p_i – вероятность обнаружения с помощью i -го метода или средства, тогда вероятность необнаружения нечестности с помощью i -го метода или средства $\varepsilon_i = 1 - p_i$, вероятность не обнаружить нечестность с помощью всех методов и средств $\delta = \prod_{i=1}^N \varepsilon_i$, следовательно, вероятность обнаружить нечестность с

помощью хотя бы одного метода или средства $\rho = 1 - \prod_{i=1}^N (1 - p_i)$; вероятность выражена в долях единицы. Поскольку вероятность – вещественное число от 0 до 1, то при увеличении N величина δ будет асимптотически стремиться к 0, следовательно, величина ρ – асимптотически стремится к 1.

Анализ моделей противодействия академической нечестности позволил выделить и охарактеризовать семь её уровней. Уровни противодействия академической нечестности возможно выделять только по отношению к группе обучающихся (а не к одному обучающемуся) в рамках преподавания конкретной учебной

дисциплины: они обусловлены стилями деятельности конкретного педагога, применяемыми методами и средствами (в целом – технологиями).

Низший уровень характеризуется тем, что педагог не предпринимает практически никаких мер ни по профилактике академической бесчестности, ни по выявлению её случаев, ни по противодействию ей. Педагог не критически относится к видимым результатам учебной деятельности студента, а при её оценке «слепо» учитывает все проявленные результаты. Например, если домашнее задание студент выполнил на отлично, а аналогичные задания в ходе аудиторной работы выполнил удовлетворительно, то при общей оценке учебной деятельности будут учтены оба результата, «как есть». Иначе говоря, на данном уровне студенты могут свободно пользоваться услугами «третьих лиц» (как «хороших» знакомых) и выдавать «чужой труд за свой». Это приводит к необъективности педагогического контроля (учебную деятельность студента оценивают неверно!) и неадекватности оценки компетенций, аффилированных к осваиваемой учебной дисциплине. Важнейшая причина – организационный примитивизм педагогического контроля (тем более – мониторинга!), слабый учёт (или его отсутствие) логико-смысловой взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов. На данном уровне риск (точнее, проблема) неадекватности педагогического контроля может усилить иные риски образовательной среды (например, разочарование студентов в образовательном процессе и т.д.), а академическая нечестность может перерасти в неприкрытое академическое мошенничество. Это не означает, что педагог необъективно оценивает видимые результаты учебной деятельности студента, но в том и состоит объективность контроля, что оценка должна быть всесторонней, т.е. должны объективно оцениваться и результаты, и процесс учебной деятельности. На данном уровне отсутствие противодействия академической нечестности – фактор падения авторитета педагога среди обучающихся.

Низкий уровень также характеризуется слабостью профилактики, выявления и противодействия академической нечестности, но это не приводит к усилению иных рисков образовательной среды. Кроме того, на данном уровне налажен контроль аудиторной работы студентов; имеет место выявление случаев академической не-

честности при явном несоответствии между демонстрируемыми результатами учебной деятельности в аудиторной и внеаудиторной работе, однако оно носит случайный и интуитивный характер, а не налаженный систематический. Например, преподаватель может заподозрить студента в несамостоятельном выполнении некоего задания, зная уровень образовательной базы данного студента. Тем не менее педагогический контроль по-прежнему характеризуется организационным примитивизмом, а применение инструментария (методов и средств) профилактики и выявления академической нечестности носит эпизодический, а не системный характер. Кроме того, на данном уровне не всегда (хотя нередко) слабость противодействия академической нечестности приводит к потере авторитета педагога у обучающихся.

Средний уровень характеризуется тем, что выявление случаев академической нечестности становится систематическим (а не эпизодическим) процессом, т.е. неотъемлемой частью системы педагогического контроля. Педагог использует инструментарий, который в стандартных ситуациях позволяет получить стандартные результаты по выявлению и противодействию академической нечестности. Вместе с тем по-прежнему профилактика академической нечестности практически не производится. В дополнение, применяемые методы и средства не позволяют гарантированно (т.е. в разнообразных ситуациях) выявить академическую нечестность, т.е. «изобретательный» студент имеет шансы обмануть педагога.

Должный уровень характеризуется тем, что педагогический контроль становится налаженным механизмом выявления и противодействия академической нечестности. Понимание педагогом логико-смысловой связи между аудиторной и внеаудиторной работой студента – основа для борьбы с академической нечестностью. Педагог применяет разнообразный инструментарий (т.е. методы и средства) для выявления случаев академической нечестности и противодействия ей, вследствие чего даже «изобретательные» студенты имеют минимальные шансы обмануть педагога. На данном уровне минимален риск неадекватности педагогического контроля и диагностики, так как объективно оцениваются и видимые результаты, и процесс учебной деятельности студента. В системе педагогического контроля и диагностики оценивается и учитывается степень самостоятельности выполнения педагогических заданий (как традиционного типа, так и контрольно-компетентностных оценочных за-

даний). Однако на данном уровне для борьбы с академической нечестностью по-прежнему используются преимущественно педагогический контроль и диагностика (т.е. методы получения фактической информации), в то время как иные составляющие (прогнозирование, планирование и принятие решений) практически не используются. На данном уровне в смешанном обучении уже наблюдается синергетический эффект от сочетания традиционного и онлайн-обучения, в том числе в вопросах выявления и противодействия академической нечестности.

Высокий уровень характеризуется тем, что педагогический контроль и диагностика полностью налажены, тесно связаны с иными составляющими педагогического мониторинга, что позволяет не только гарантированно выявлять случаи академической нечестности и эффективно противодействовать ей, но и успешно осуществлять профилактику данного негативного явления. Причина состоит прежде всего в полиаспектности оценки учебной деятельности студента, т.е. не только в её результативности, технологичности и автономности, но также и рефлексивности. Кроме того, предпосылкой для успешности профилактики, выявления и противодействия академической нечестности является учёт межпредметных связей. Например, если педагог выявил слабый уровень подготовленности студента в предшествующей (базовой) учебной дисциплине, то он оценит шансы успешного освоения текущей учебной дисциплины в целом и выполнения заданий (требующих проявления соответствующих знаний и умений) в частности. Кроме того, педагогический контроль, изначально ориентированный на профилактику и противодействие академической нечестности, становится механизмом реализации компетентностного подхода, а не знаниевой парадигмы. Благодаря выявлению академической нечестности удаётся адекватно диагностировать не только сформировать знания и умения (операционный компонент компетенций), но и поведенческой компонент, прежде всего – вероятность успешного применения сложившихся знаний и умений, а также иные параметры взаимосвязи между операционным и поведенческим компонентами, например, индекс охвата сложившихся знаний и умений.

Очень высокий уровень характеризуется тем, что педагогический мониторинг (а не только педагогический контроль) полностью ориентирован на профилактику, выявление и противодействие академической нечестности. Результаты

контроля и диагностики – основа для прогнозирования учебной деятельности студента, прежде всего – вероятности успешного самостоятельного выполнения им заданий. И, наоборот, результаты прогнозирования (в том числе зоны ближайшего развития студента) позволяют первично (до высокоточной диагностики) оценить вероятность того, что студент самостоятельно выполнит задание на демонстрируемом уровне. Профилактика академической нечестности неразрывно связана с диагностикой и профилактикой рисков образовательной среды, а также рисков и угроз личностно-профессионального развития студентов. Профилактика, выявление и противодействие академической нечестности становятся не просто перманентными (т.е. синхронным контролю и обучению), но и неразрывно связанными с проектированием и реализацией индивидуальных образовательных траекторий для студентов. Для каждого студента имеет место FMEA-анализ его учебной деятельности, т.е. выявление узких мест, рисков вероятных негативных явлений. Данный анализ неразрывно связан с прогнозированием болевых точек учебной деятельности, в которых наиболее вероятна академическая нечестность студента.

Высший уровень характеризуется тем, что опыт профилактики, выявления и противодействия академической нечестности становится паттернальным, т.е. является предметом бенчмаркинга.

Как видно, при повышении уровня закономерно усиливается взаимосвязь между профилактикой академической нечестности и противодействием ей, в целом – взаимосвязь между борьбой с академической нечестностью и обеспечением безопасности образовательной среды.

Академическая нечестность студентов – социальное бедствие, приобретающее всё большие масштабы. Данное бедствие обусловлено как внешними (социальными), так и внутренними (индивидуальными) факторами. Например, к внешним факторам можно отнести такую негативную составляющую менталитета, как установку «Не обманешь – не проживёшь»; к внутренним факторам можно отнести, например, низкий уровень социальной ответственности студента. К сожалению, и некоторые современные образовательные среды характеризуются большим числом рисков, приводящих к академической нечестности (например студенты, изначально ориен-

тированные на успешное обучение, разочаровались в образовательном процессе из-за неинтересных занятий, оторванности обучения от реальной жизни и т.д.).

Для нас очевидно, что в любом случае цифровая образовательная среда должна быть целостной социотехнической системой, априори ориентированной на профилактику академической нечестности и противодействие ей. Мы не отрицаем важности методов и средств, предложенных современными специалистами, однако твёрдо стоим на позиции: именно налаженный педагогический мониторинг как информационный механизм сопровождения личностно профессионального развития студентов должен быть важнейшим механизмом противодействия академической нечестности. В то же время мы осознаём, что только развитая цифровая среда, интегрирующая самый широкий спектр информационных технологий (как цифровых инструментов, так и методов обработки информации), позволит эффективно использовать методы и средства противодействия академической нечестности.

Благодаря мониторинговым технологиям сопровождения СРС можно преодолеть (предотвратить) такие психологические риски, как слабое знание и учёт своих способностей, низкий уровень познавательной активности; низкий уровень базовых интеллектуальных (в том числе общеучебных) умений, отсутствие потребности в непрерывном образовании, неумение распределять время и организовать учебную работу. Это возможно прежде всего благодаря усилению рефлексивной функции СРС (повышения степени её рефлексивности), а также диагностической.

В условиях цифровизация образования возможна полноценная реализация не только мониторинговых технологий педагогического сопровождения, но также прогрессивных образовательных технологий, носящих интегративный характер. Применение информационных технологий в образовании открывает перед ним принципиально новые возможности, которых не могло быть в «доцифровую» эпоху. Важнейшими достоинствами электронного обучения являются его доступность (посредством Интернет возможно подключаться к цифровой образовательной среде из любой точки Земли), гибкость образовательного процесса (работа в любом темпе и в любое время), модульность построения учебного курса, возможность формирования индивидуальных дорожных карт обучения, а также мобиль-

ность (электронные образовательные ресурсы доступны с любых цифровых устройств). Очевидно, что любая форма электронного обучения реализуема лишь в условиях цифровой образовательной среды.

Наиболее перспективной интегративной технологией электронного обучения признают смешанное обучение – симбиоз педагогических (образовательных) и цифровых (информационных) технологий. Успешность самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды – принципиально важный фактор успешности смешанного обучения (blended learning). И, наоборот, именно смешанное обучение (технология, реализуемая в условиях цифровой образовательной среды) предоставляет самый широкий спектр возможностей для улучшения самостоятельной работы студентов, для усиления взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой. Иначе говоря, в условиях цифровой образовательной среды реализация смешанного обучения и педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов – взаимосвязанные, взаимообусловленные виды деятельности.

Смешанное обучение не случайно считают наиболее перспективной образовательной технологией, так как оно сочетает достоинства традиционного обучения и онлайн-обучения [15, 25, 29, 50, 81, 99, 116, 133, 162, 169, 172, 193]. Действительно, электронное обучение позволяет индивидуализировать образовательные траектории для обучающихся (начиная от темпов усвоения учебного материала и заканчивая совокупностью выполненных заданий), автоматизировать контроль и диагностику учебной деятельности обучающегося (с целью своевременной коррекции его учебной деятельности и даже оперативной коррекции учебных действий), фиксировать результаты его учебно-профессиональной и творческой деятельности (например посредством электронного портфолио) и т.д.

В то же время применение электронного обучения в учебном процессе не в должной мере обеспечивает формирование коммуникативной компетентности, выдвигаемой работодателями в качестве основной [23, 35, 156]. Коммуникативный компонент – одна из критически важных составляющих профессиональной направленности личности, а для работодателя принципиально важна готовность индивида работать в команде (в более широком смысле – готовность к конструк-

тивному социальному взаимодействию). К сожалению, при электронном обучении сильно ограничены возможности живого общения между субъектами социально-педагогического взаимодействия. При электронном обучении не всегда возможна оперативная обратная связь, а также оценка самостоятельности выполнения обучающимся задания (действительно ли обучающийся самостоятельно выполнял задание или имела место «дружеская» помощь?). Нельзя не отметить такую болевую точку современного образования, многократно усугубляющуюся при дистанционном обучении, как академическая нечестность студентов. В целом, не следует забывать, что целевым ориентиром образования является формирование конкурентоспособной личности обучающегося (в более частном контексте – формирование его компетенций), а не применение образовательных и информационных технологий (даже инновационных).

Только смешанное обучение позволяет объединить достоинства двух форм обучения (очного и дистанционного) и нивелировать их недостатки. Преаудиторная и постаудиторная работа обучающегося в цифровой среде позволит сделать очные занятия более насыщенными и эффективными (т.е. повысить интенсивность образовательной среды). Кроме того, цифровая среда позволит обеспечить коммуникацию, доступность учебной информации, создать условия для реализации способностей обучающихся. В настоящее время существует множество определений смешанного обучения (данные приведены в Таблице 1.4.2) в Таблице представлены далеко не все дефиниции что обусловлено, по всей видимости, многоаспектностью данного феномена, а также тем обстоятельством, что модельные представления о нём не устоялись окончательно.

В то же время мы полностью согласны с современными специалистами, утверждающими, что под смешанным обучением следует понимать именно такой симбиоз традиционного и электронного обучения, при котором наблюдается синергетический эффект от их объединения (т.е. новые результаты, которые по отдельности не характерны ни для одного из типов обучения). Между преаудиторной работой в цифровой среде, аудиторной работой и постаудиторной работой должна наблюдаться тесная связь. Кроме того, смешанное обучение должно создавать возможности для интеграции образовательных сред.

Таблица 1.4.2 – Определения смешанного обучения

Группа определений	Определения
Акцент ставится на комбинации элементов контактного и онлайн-обучения	Система, позволяющая комбинировать контактное обучение и онлайн-обучение
	Сочетание сетевого обучения с очным или автономным обучением
Акцент на педагогическом дизайне и инновациях	Педагогический подход, позволяющий кастомизировать процесс обучения посредством синхронной и асинхронной коммуникации для повышения уровня взаимодействия между участниками образовательного процесса
	Модель обучения, которая включает в себя сотрудничество между педагогом и учащимися, используя разнообразные информационные технологии, с целью достижения новых учебных результатов, объективной оценки их успехов, объединения образовательных ресурсов и создания значимого для каждой личности учебного контента

В настоящее время предложено множество моделей смешанного обучения, но современные специалисты [14, 25, 29] предлагают классифицировать их по двум критериям: потенциалу для персонализации и доле онлайн-обучения (данные приведены в Таблице 1.4.3). Безусловно, лучшими считают модели, характеризующиеся большой долей онлайн-обучения и высоким потенциалом для индивидуализации.

Таблица 1.4.3 – Модели смешанного обучения

Классификационный признак	Модели
Малая доля онлайн-обучения и низкий потенциал для персонализации	Ротация станций (лабораторий) и F2F-драйвер
Малая доля – высокий потенциал	Ротационная (индивидуальная)
Большая доля – низкий потенциал	Гибкая, онлайн-драйвер
Большая доля – высокий потенциал	Самостоятельно смешанная, обогащённая виртуальность, перевернутый класс

Доля онлайн-обучения косвенно отражает степень применения информационных технологий (цифровых инструментов), однако её нельзя считать «самоцелью». Такой показатель, как потенциал для индивидуализации, в большей мере соответствует дидактическим задачам. Достаточно сказать, что обеспечение психолого-

педагогической безопасности образовательной среды – принципиально важная задача, и частью её решения является индивидуализация обучения. Несмотря на перспективность такой образовательной технологии, как смешанное обучение, в настоящее время не в полной мере разработаны его модели, не в должной мере обоснованы критерии успешности интеграции традиционного обучения с онлайн-обучением (критерии и уровни будут представлены во второй главе диссертации).

Смешанное обучение – подход к образованию, сочетающий онлайн-учебные материалы и возможности взаимодействия в режиме онлайн с традиционными локальными аудиторными методами. Иначе говоря, смешанное обучение – образовательный подход, который совмещает обучение с участием педагога (лицом к лицу) и онлайн-обучение. Смешанное обучение предполагает элементы самостоятельного контроля обучающимся образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн. В процессе смешанного обучения одинаково важны и онлайн-обучение, и обучение с участием педагога. Обучение с участием педагога в свою очередь, обеспечивает создание структурированной программы обучения, персонализацию и индивидуальную поддержку студентов. Онлайн-среда предоставляет обучающимся возможность самим контролировать темп, время, место и путь обучения. Оба подхода взаимодополняют друг друга и способствуют эффективному усвоению знаний и навыков. Обучение с участием педагога – важная часть смешанного обучения, но это требует принципиальной смены позиции – переход от управления к сопровождению. Очевидно, что школьникам-подросткам, студентам и взрослым, проходящим профессиональную переподготовку (получающим дополнительное профессиональное образование), необходим скорее тьютор, советчик, специалист. Как видно, смешанное обучение предполагает тесную взаимосвязь (по сути, единый технологический цикл) учебной деятельности под контролем педагога и самостоятельной работы. Но это детерминирует такую социально-педагогическую задачу, как обеспечение тесной взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой обучающихся. Безусловно, такую задачу необходимо рассматривать в тесной связи с проблемой эффективности самостоятельной работы обучающихся, что полностью соответствует системному подходу.

Смешанное обучение сочетает в себе достоинства дистанционного и традиционного методов обучения и имеет множество преимуществ:

1. Обучение лицом к лицу дает возможность взаимодействия обучающихся и преподавателя, а также обучающихся между собой (возможность мгновенного получить обратную связь, обсудить материал, задать вопросы). Возможна реализация активных и интерактивных методов обучения.

2. Совместное обучение и взаимодействие студентов не только увеличивает когнитивные способности (а также компетенции, соответствующие учебной дисциплине), но и развивает эмоциональный интеллект.

3. Смешанная модель предоставляет большую свободу учащимся, они могут сами выбирать материал, темп, время и место обучения.

4. Преподаватель обладает большей свободой в представлении учебных материалов и оценивании: сокращается время на контроль и диагностику за счёт того, что тестирование можно выполнять в онлайн-режиме.

Проблему эффективности смешанного обучения нельзя рассматривать вне контекста проблемы конкурентоспособности образовательных учреждений, прежде всего – вузов [20, 22, 26, 59, 153, 156]. Очевидно, что при прочих равных условиях выше будет конкурентоспособность у того университета, в котором более успешно реализуются технологии смешанного обучения. Без решения проблемы эффективности образовательного процесса невозможно вывести российское высшее образование из глубокого кризиса, в котором оно в настоящее время находится. К сожалению, в современном мире работодатели нередко считают высшее образование ненужным, тем более, если обучающийся способен работать в команде, а также важно быстро осваивать новые технологии, подходящие для сферы человеческой деятельности (например, новые технологии конструирования роботов). Но очевидно, что дополнительное профессиональное образование следует развивать именно на базе вузов, а оно предполагает высокий удельный вес электронного обучения. Кроме того, на базе университетов всё чаще организуют дополнительное образование школьников, которое обладает великолепными возможностями для формирования профессиональной направленности личности (особенно при условии развитости технологий

смешанного обучения). Развитие программ международной академической мобильности преподавателей и студентов, трансфер знаний и экспорт образовательных услуг весьма затруднительны без технологий смешанного обучения.

На наш взгляд именно смешанное обучение как симбиоз традиционного и онлайн-обучения может и должно быть интегративной педагогической технологией, применяемой на всех ступенях системы непрерывного образования. Обучение вправе называться смешанным при одновременном соблюдении двух взаимосвязанных условий. Сочетание традиционного и онлайн-обучения должно быть системным, а не эклектическим и должно порождать синергетический эффект для обучающихся с различными исходными уровнями компетенций.

Одним из препятствий внедрения смешанного обучения, может быть, низкий уровень владения информационными технологиями у обучающихся и преподавателей. Кроме того, разный уровень владения информационными технологиями может затруднить процесс групповой работы. Именно поэтому должный уровень информационной компетентности педагога и обучающихся является принципиально важным психолого-педагогическим условием. В целом, организация и реализация смешанного обучения сопровождаются немалым числом трудностей.

Мы предполагаем, что главный источник трудностей в организации и реализации смешанного обучения – недостаточный уровень соответствующих организационно-методических, психолого-педагогических и социально-экономических условий. Также отметим, что необходимо различать трудности педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов и трудности реализации смешанного обучения. Смешанное обучение появилось в условиях информатизации (цифровизации) образования, в то время как самостоятельная работа – обязательный компонент образовательного процесса, который имел место и в «доцифровую» эпоху. Например, такие «болевы точки» в сопровождении самостоятельной работы, как различный уровень подготовленности обучающихся, трудности прогнозирования их учебной деятельности, всегда имели место. Представим наиболее существенные «болевы точки» организации и реализации смешанного обучения.

Первая «болевая точка» – сопротивление (активное и пассивное) педагогов инновационным процессам в образовании. Смешанное обучение – инновация, яв-

ляющаяся симбиозом педагогических и цифровых (информационных) технологий. Более того, цифровая трансформация образовательной среды, в условиях которой реализуется указанная технология, – инновационный процесс ещё более высокого порядка. Причин непринятия инноваций и сопротивления инновационным процессам в образовании – великое множество (от психологических до политико-правовых). Необходимое (но не достаточное) условие преодоление данной «болевого точки» – адекватная система управления образовательным учреждением, обеспечение должного уровня социального самочувствия педагогов, адекватная система оплаты труда. В данном случае речь идёт об экономике образования и менеджменте в нём. Достаточно сказать, что электронное (тем более смешанное) обучение требует принципиально нового информационно-методического обеспечения – цифровых образовательных ресурсов (разработка указанных ресурсов для электронного обучения – немалый труд!).

Вторая «болевого точка» – неготовность педагогов к реализации передовых технологий, недостаточный уровень их социально-профессиональной компетентности, препятствующий применению современных образовательных инструментов. Отличие от первой трудности состоит в следующем. Если первая трудность связана с отрицательным отношением к инновациям как к социальному явлению. Вторая трудность обусловлена недостаточным уровнем знаний, умений и личного опыта в применении передовых технологий. Преодоление данной трудности связано с совершенствованием профессиональной переподготовки педагогов. Иначе говоря, первая трудность детерминирована недостаточным уровнем мотивационно-ценностного компонента профессиональной компетентности педагога, вторая – операционного и поведенческого.

Цифровизация предъявляет новые требования к социально-профессиональной компетентности педагогов. Во-первых, развитость цифровых компетенций. Во-вторых, предъявляются новые требования к методической компетентности – готовности к проектированию образовательного процесса. Педагог должен уметь моделировать взаимосвязь между традиционным и электронным обучением, между преаудиторной, аудиторной и постаудиторной работой, производить подбор компе-

тентностно ориентированных дидактических методов и приёмов (адекватных дидактическим целям и задачам), знать организационно-дидактическую типологию смешанного обучения, владеть его частными технологиями. Например не все педагоги даже имеют представление о технологии «перевернутый класс».

Ко второй трудности достаточно близка следующая: не всегда педагоги в должной мере информированы об инновациях и методах их правильного применения. Более того, зачастую педагоги не по своей вине не владеют адекватными знаниями о тех или иных методах, средствах, технологиях, парадигмах и т.д. Данная трудность всю проявляет при «реализации» компетентностного подхода. Педагогам зачастую никто чётко и достоверно не объясняет, в чём суть компетентностного подхода и каковы его отличия от знаниевой парадигмы. Точно так же зачастую педагогам не объясняют, в чём суть смешанного обучения, каковы его отличия от дистанционного обучения, каким образом обеспечить синергетический эффект от комбинации традиционного обучения с электронным и т.д. Достаточно сказать, что не всегда различают понятия «электронное обучение», «дистанционное обучение» и «смешанное обучение».

Третья «болевая точка» – недостаточная разработанность моделей и критериев смешанного обучения, а также методов, позволяющих обеспечить синергетический эффект от комбинации традиционного обучения с электронным. Как видно, данная трудность носит объективный характер, модели смешанного обучения ещё не устоялись окончательно, и за это ответственна наука как социокультурный феномен, а не педагоги (за исключением научно-педагогических работников, исследующих проблемы организации и реализации смешанного обучения).

Четвёртая «болевая точка» – трудность оценки самостоятельности выполнения студентом всевозможных заданий (трудности контроля самостоятельной работы студентов), а также распространённость такого явления, как академическая нечестность студентов. Педагог не может быть уверен, что задание, соответствующее внеаудиторной самостоятельной работе, выполнял именно обучающийся. Преодолеть данную трудность возможно только на основе налаженного педагогического мониторинга, при том, мониторинговые технологии сопровождения

учебной деятельности студентов должны делать бессмысленными попытки нечестного «достижения» образовательных результатов (например, «дружеской» помощи в выполнении домашней работы). Как видно, данная трудность совпадает с одной из основных трудностей сопровождения самостоятельной работы.

Пятая «болевая точка» – недостаточный уровень информационной компетентности (цифровых компетенций) ряда студентов, препятствующий успешному использованию цифровых инструментов (например LMS MOODLE, информационных систем видеоконференций, образовательных онлайн-платформ и т.д.). Как видно, данная трудность полностью совпадает с трудностями сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровизации образования.

Шестая «болевая точка» – низкий уровень мотивации ряда студентов к образовательной деятельности, освоению учебных дисциплин, а также слабая образовательная база (данная трудность также совпадает с трудностями сопровождения самостоятельной работы).

Седьмая «болевая точка» – недостаточный уровень инфраструктуры образовательной среды как социотехнической системы. Не любую образовательную среду, в которой применяют информационные технологии (цифровые инструменты), можно назвать цифровой средой. Напомним, что смешанное обучение должно реализовываться именно в условиях цифровой среды. Цифровая образовательная среда – социотехническая система, прошедшая цифровую трансформацию. Напомним, что цифровая трансформация – радикальная реорганизация социотехнической системы, означающая переход от традиционной ИТ-службы, ориентированной на решение отдельных задач (посредством цифровых инструментов), к новому миру открытых систем. Цель цифровой трансформации – реализация обновленной устойчивой модели образовательной среды как субъекта цифровой экономики, важнейшая задача – создание единой интегрированной информационной среды (на базе цифровых технологий), направленной на поддержку всех видов деятельности. Цифровизацию не следует путать с «оцифровкой», которая заключается в эпизодическом применении цифровых инструментов.

В условиях цифровой образовательной среды должен быть обеспечен единый технологический цикл информационных процессов, более того, должна быть

обеспечена тесная связь между педагогическим мониторингом (информационным механизмом педагогического сопровождения), анализом цифрового следа и применением интегративных информационно-образовательных технологий. В настоящее время значительно чаще имеет место «оцифровка», чем цифровизация (т.е. системный процесс). Частный случай «седьмой болевой» точки – недостаточный уровень мониторинговых технологий в образовании, а ведь в смешанном обучении роль информационных процессов несоизмеримо выше, чем в традиционном.

Восьмая «болевая точка» (по сути, логическое продолжение седьмой) – слабость внутренних стандартов образовательной среды в реализации педагогических технологий, отсутствие чётких методических разработок (рекомендаций) по применению педагогами смешанного обучения в условиях учебного заведения.

Распространение любых инноваций в образовании всегда сопровождается немалыми трудностями, не составляет исключения и смешанное обучение. Из системного анализа известно, что любая сложная проблема всегда имеет простые решения. Преодоление трудностей, связанных с организацией и реализацией смешанного обучения, возможно только при комплексном (системном) подходе. Иначе говоря, цифровая трансформация (а не «оцифровка», по меткому замечанию современных специалистов [14]) должна быть системным процессом, приводящим к радикальному преобразованию образовательной среды. Необходимо, чтобы вся цифровая образовательная среда как социотехническая система, функционирующая в условиях цифровой экономики, была ориентирована на реализацию технологий смешанного обучения, чтобы соблюдались все необходимые условия. Бессистемное «решение» лишь усугубит существующие трудности. Например, не будет возможной реализация любых технологий смешанного обучения, если педагоги не будут обладать готовностью к ней, даже если будут подобраны лучшие модели и самые эффективные цифровые инструменты (иначе говоря, необходимы профессиональная переподготовка педагогов, повышение их социально-профессиональной компетентности, особенно информационно-дидактической и информационно-методической). Если в образовательном учреждении неадекватная система оплаты труда, нестабильный социально-психологический климат, низкий уровень социального самочувствия педаго-

гических работников, то результат будет тот же, даже при высоком уровне профессионализма педагогов и должном уровне инфраструктуры. Безусловно, в рамках настоящей диссертации мы не можем рассмотреть вопросы управления образованием (менеджмента в образовании), профессиональной переподготовки педагогических кадров.

Выводы по главе 1

1. Модернизация профессионального образования и реализация компетентностного подхода обусловили повышение роли самостоятельной работы студентов, что в свою очередь детерминировало такую ключевую социально-педагогическую проблему, как успешность и эффективность. Выделены цели и задачи самостоятельной работы студентов, её функции, принципы её организации и важнейшие условия её успешности. Функционирование цифровой образовательной среды должно быть направлено на создание оптимальных условий для самостоятельной работы студентов. В условиях цифровой трансформации образовательных сред проблему эффективности самостоятельной работы студентов необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с проблемой успешности смешанного обучения. Модернизация самостоятельной работы студентов немыслима как без применения компетентностно ориентированных дидактических методов и приёмов, так и без современных информационных технологий.

2. Личностно ориентированный подход провозглашает принципиально иную роль педагога: если прежняя парадигма ориентировала педагога на управление учебной деятельностью обучающегося, то новая парадигма ориентирует педагога на соуправление, на создание оптимальных условий для учебно-творческой деятельности обучающегося, поэтому на смену педагогическому управлению приходит сопровождение.

3. Преодоление трудностей, связанных с сопровождением самостоятельной работы студентов, возможно на основе мониторинговых технологий. Педагогиче-

ский мониторинг полноценно реализуется именно в условиях информационно-образовательной среды. Мониторинговые технологии сопровождения самостоятельной работы студентов включают автоматизированный контроль, многопараметрическую диагностику, планирование учебной деятельности студентов, прогнозирование зоны ближайшего развития и принятие педагогических решений. Рейтинговые методики контроля самостоятельной работы студентов должны обеспечивать возможность реализации компетентностного подхода и объективной оценки параметров данного вида деятельности (традиционных и инновационных).

Таким образом, нами доказано, что решение такой проблемы, как эффективность самостоятельной работы студентов, невозможно без успешного педагогического сопровождения. Отсюда неизбежно следует актуальность такой задачи, как разработка организационно-педагогической модели и технологии (практико-ориентированной процессуальной модели) сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды.

ГЛАВА 2

МОДЕЛЬ И ТЕХНОЛОГИЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Цифровая трансформация образовательной среды создаёт все предпосылки для решения такой актуальной проблемы, как повышение эффективности самостоятельной работы студентов. Действительно, цифровая образовательная среда – информационное пространство для методической деятельности педагогов и учебной деятельности обучающихся (а также их взаимодействия), включающее весь спектр современных информационных технологий. В то же время цифровая информация представляет собой не только использование информационных технологий и ресурсов, это прежде всего новая модель функционирования образовательной среды, деятельности всех участников социально-педагогического взаимодействия, новая точка зрения на взаимодействие обучающегося с образовательной средой. Отсюда неизбежно следует вывод о необходимости модернизации моделей сопровождения самостоятельной работы студентов.

Действительно, повышение эффективности самостоятельной работы студентов неразрывно связано с проектированием и реализацией технологий её педагогического сопровождения. Вместе с тем анализ существующих моделей самостоятельной работы студентов показал, что их явно недостаточно для проектирования инновационных технологий её педагогического сопровождения (а вот модели педагогического сопровождения как метода социально-педагогического взаимодействия развиты в должной мере). Достаточно сказать, что по-прежнему остаются открытыми следующие вопросы. Каковы критерии успешности самостоятельной работы студентов? Каким образом оценивать эффективность самостоятельной работы студентов и её сопровождения? Каким образом усилить взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов?

Для нас очевидно, что проектированию педагогической технологии сопровождения самостоятельной работы студентов должно предшествовать обоснование ор-

ганизационно-педагогической модели такого сопровождения, а обоснованию организационно-педагогической модели – создание математического описания и методов квалиметрической (объективной многоаспектной) диагностики. Представим все указанные модели, реализуемые в условиях информатизации образования.

2.1 Проектирование педагогического сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях информатизации образования

Математический способ описания смешанного обучения. Математической основой проектирования смешанного обучения должна быть теория множеств. Также необходимо различать параметры смешанного обучения для отдельного обучающегося и для группы обучающихся. Смешанное обучение можно представить в виде кортежа (упорядоченный набор из элементов) $V_L = \langle D' D'' D''' L' L'' \rangle$, где V_L – смешанное обучение, D' , D'' и D''' – соответственно множество действий обучающегося в процессе предаудиторной, аудиторской и постаудиторской работы, L' и L'' – соответственно множество связей между действиями обучающегося для предаудиторской и аудиторской работы, а также аудиторской и постаудиторской работы.

Пример 1. Обучающийся самостоятельно решает на ЭВМ физическую задачу (в ходе предаудиторской работы), а в ходе аудиторской работы корректирует решение, если оно неверно.

Пример 2. В ходе аудиторской работы обучающийся осваивает некий модуль по физике, а в ходе постаудиторской работы решает на ЭВМ задачи, соответствующие данному модулю.

Пример 3. Обучающийся в ходе предаудиторской работы выполняет веб-квестовое задание, в ходе аудиторской работы защищает отчёт, в ходе постаудиторской работы его совершенствует.

В таком случае *первый критерий* смешанного обучения (для отдельного обучающегося)

$$\kappa_1 = \text{card}(L') + \text{card}(L''),$$

где card – мощность множества. Как видно, данный критерий отражает системность процесса, т.е. степень взаимосвязи между этапами (преаудиторной, аудиторной и постаудиторной работой), но не синергетический эффект.

Второй критерий учитывает значимость тех или иных связей для смешанного обучения как системного (а не эклектического) процесса:

$$\kappa_2 = \sum_{i=1}^{\kappa_1} w_i,$$

где w_i – важность (значимость и сила) i -й связи. Между первым и вторым критериями нет однозначной связи, так как важность (значимость и сила) связей может быть различной.

Третий критерий – синергетический эффект от смешанного обучения:

$$\kappa_3 = \min \left\{ (R - R'), (R - R'') \right\},$$

где \min – функция минимума (в данном случае – из двух чисел), R – результат (для данного обучающегося) смешанного обучения, R' – результат, который был бы только при наличии внеаудиторной работы, R'' – результат, который был бы только при наличии аудиторной работы.

Мы считаем целесообразным дополнить существующие критерии (основания) для классификации смешанного обучения (точнее, его организации для группы обучающихся, а не отдельного обучающегося); напомним, что это критерии K_1 – доля онлайн-обучения и K_2 – потенциал для индивидуализации. Авторские критерии следующие. *Третий критерий* K_3 – потенциал для применения традиционных и компетентностно ориентированных дидактических методов, средств и приёмов. Суть критерия в следующем. Смешанное обучение как интегративная технология (она реализует соответствующую дидактическую систему) должна открывать возможности для вариативного применения самых различных дидактических методов и приёмов (веб-

квест, кейс-стади, мозговой штурм, метод проектов и т.д.), а не узкого ассортимента. Безусловно, применение дидактических методов и приёмов, как и внедрение онлайн-обучения, не является социально-педагогической проблемой (в отличие от формирования компетенций, индивидуализации обучения и т.д.), но в современном компетентностно-ориентированном образовании, направленном на становление конкурентоспособной личности, это принципиально важно. К средствам следует относить и цифровые инструменты, т.е. системы компьютерной поддержки образовательного процесса (включая электронные образовательные ресурсы) [134].

Четвёртый критерий K_4 – потенциал для организации командной работы, направленной на формирование у обучающихся командной компетенции, т.е. готовности к социальному взаимодействию и реализации своей роли в команде. Напомним, что высокий уровень указанной компетенции – принципиально важное требование современных работодателей, а сама компетенция – доминирующая составляющая коммуникативного компонента профессиональной направленности личности.

Пятый критерий K_5 – потенциал для развития рефлексии (рефлексивных умений и способностей) и иных социально значимых качеств и свойств.

Шестой критерий K_6 – потенциал для развития компетенций, соответствующих образовательным стандартам и осваиваемым учебным дисциплинам (в соответствии с матрицей компетенций).

Седьмой критерий K_7 – потенциал для обеспечения системности образовательного процесса, синергетического эффекта от объединения типов обучения.

Восьмой критерий K_8 – потенциал для реализации мониторинговых технологий (на всех уровнях иерархии). Метод оценки объёма и трудности заданий представлен в работе. Суть данного критерия в следующем. Мониторинг – информационный механизм управления на всех уровнях иерархии. Известно, что на нижних уровнях педагогический мониторинг – механизм сопровождения учебной деятельности обучающихся (в более широком смысле, психолого-педагогический мониторинг – механизм сопровождения личностно профессионального развития). Но очевидно, что информация, получаемая на нижних уровнях мониторинга, должна быть основой для вычисления мониторинговых параметров на более высоких уровнях иерархии, например показателей качества образования и эффективности образовательной среды. В условиях цифровой транс-

формации образовательной среды (а смешанное обучение именно в таких условиях и реализуемо!) производить мониторинг учебной деятельности обучающегося можно на основе анализа его цифрового следа, который содержит все необходимые компоненты для оценки всех показателей. Напомним, что в соответствии с современными воззрениями результаты учебной деятельности обучающихся, становления их компетенций и личностно профессиональных качеств – основа для вычисления ряда интегративных параметров качества образования и эффективности образовательной среды. Не следует забывать и о том, что при реализации мониторинговых технологий возможно проводить рейтинговый контроль учебной деятельности обучающихся, прогнозирование и планирование её перехода на новый уровень, а также противодействие академической нечестности обучающихся. Напомним, что в современном мире всё более актуальной становится задача противодействия академической нечестности обучающихся, и именно мониторинговые технологии позволят её решить.

Девятый критерий

$$K_9 = z' + 0,8 \cdot z'' + 0,6 \cdot z''' + 0,4 \cdot z^{IV} + 0,2 \cdot z^{V},$$

где z' , z'' , z''' , z^{IV} , z^{V} – соответственно число (либо доля) обучающихся с высшим и очень высоким, высоким, должным, средним (недостаточным), низким и очень низкими уровнями смешанного обучения.

Возникает вопрос: цифровые инструменты – возможности образовательной среды, а не смешанного обучения, почему же речь идёт о потенциале смешанного обучения? Отметим: от организации смешанного обучения зависят полнота и эффективность применения цифровых инструментов. Развитые средства (инструментарий) образовательной среды – необходимое, но не достаточное условие эффекта от цифровизации образования.

Анализ моделей смешанного обучения позволил выделить уровни его успешности для отдельного обучающегося.

Низший уровень характеризуется очень слабой взаимосвязью между онлайн-обучением и традиционным обучением, слабой взаимосвязью между аудиторной

и внеаудиторной (предаудиторной и постаудиторной) работой. Компетенции у обучающегося могут формироваться на среднем уровне успешности (не выше), однако доминирующим фактором является именно аудиторная работа. Синергетический эффект от комбинации традиционного и онлайн-обучения отсутствует. Внеаудиторная работа обучающегося с цифровой образовательной средой не становится фактором для повышения насыщенности очных занятий. На данном уровне внеаудиторная работа обучающегося в цифровой образовательной среде является «потерей времени». Обучающийся характеризуется активно отрицательным отношением к онлайн-обучению.

Низкий уровень также характеризуется слабой взаимосвязью между онлайн-обучением и традиционным обучением, между аудиторной и внеаудиторной работой. По-прежнему отсутствует синергетический эффект от комбинации традиционного и онлайн-обучения. В то же время на данном уровне внеаудиторная работа обучающегося в цифровой среде проходит более успешно, на должном уровне выполняются некоторые действия (например, прохождение онлайн-тестов и т.д.). Обучающийся характеризуется пассивно-отрицательным (т.е. скептическим) отношением к онлайн-обучению.

Средний уровень характеризуется наличием связи между традиционным и онлайн-обучением, аудиторной и внеаудиторной работой, некоторым синергетическим эффектом от комбинации традиционного и онлайн-обучения. Иначе говоря, деятельность обучающегося в цифровой образовательной среде становится системным процессом, однако характеризуется примитивизмом, отсутствием творческого подхода, невысоким уровнем рефлексивности (самоанализа учебной деятельности); примитивизм заключается прежде всего в узости арсенала применяемого инструментария – методов обучения и цифровых средств. Например, обучающийся использует исключительно примитивные средства электронной кафедры для взаимодействия с цифровой образовательной средой. Обучающийся характеризуется нейтральным отношением к онлайн-обучению.

На *должном уровне («выше среднего»)* наблюдаются позитивные результаты от взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной работы, традиционного и онлайн-

обучения. Должный уровень синергетического эффекта, однако не всегда имеет жёсткую взаимосвязь между действиями обучающегося в аудиторной и внеаудиторной работе. По-прежнему традиционное и онлайн-обучение не являются для обучающегося единым процессом, не составляют оптимального технологического цикла. Мотивация к онлайн-обучению положительная, однако не носит устойчивого характера. Тем не менее на данном уровне имеет место высокая интенсивность применения цифровых инструментов, в том числе систематическое применение электронных образовательных ресурсов (на предыдущих уровнях оно было эпизодическим).

Высокий уровень характеризуется когерентностью (высокой степенью согласованности и взаимосвязи) между традиционным и онлайн-обучением, аудиторной и внеаудиторной работой обучающегося. Иначе говоря, учебная деятельность обучающегося становится технологически единым процессом, для него не разграничены методы и средства аудиторной и внеаудиторной работы. Наблюдается высокий синергетический эффект от системного сочетания традиционного и онлайн-обучения. На данном уровне внеаудиторная работа – фактор повышения продуктивности и насыщенности аудиторной работы, и наоборот. Мотивация к успешной учебной деятельности в цифровой среде включена в общую направленность личности, не разграничены мотивы к успешному традиционному и онлайн-обучению. Имеет место разнообразие в применении методов обучения и цифровых средств.

Очень высокий уровень характеризуется полным раскрытием потенциала (социального, дидактического, креативного) смешанного обучения. Цифровые компетенции, сформированные у обучающегося на высоком уровне, являются принципиально важным фактором успешности его учебной деятельности, так как цифровая среда становится для него ведущим фактором личностно-профессионального развития. На данном уровне обучающийся занимает позицию исследователя собственной учебной деятельности в цифровой среде, анализирует причины успехов и неудач, как в ходе традиционного, так и онлайн-обучения, ищет пути повышения эффективности учебной деятельности, стремится к освоению новых цифровых инструментов, а также новых методов. Например обучающийся имеет должный опыт выполнения учебных проектов, но активно осваивает

веб-квест как информационно-образовательную технологию и компетентностно-ориентированный метод обучения. Цифровой след обучающегося в цифровой среде имеет все ярко выраженные компоненты, имеется возможность на основе анализа цифрового следа диагностировать и процесс, и результаты обучения.

Высший уровень характеризуется тем, что опыт смешанного обучения для конкретного обучающегося становится паттернальным, является объектом изучения со стороны других участников социально-педагогического взаимодействия. Кроме того, обучающийся активно оказывает помощь другим обучающимся в освоении методов обучения и цифровых инструментов, т.е. оказывает им помощь в адаптации к цифровой образовательной среде.

В то же время количество уровней смешанного обучения (для отдельного обучающегося) можно сократить: очень высокий и высший уровни можно объединить в очень высокий, очень низкий и низкий – в низкий. Представим основополагающие правила.

Правило 1. Если один из трех критериев имеет низкий уровень, то уровень смешанного обучения для студента также будет низким.

Правило 2. Если оба критерия k_1 и k_3 имеют недостаточный уровень, то уровень смешанного обучения для студента также будет недостаточным (за исключением случая, когда уровень второго критерия низкий).

Правило 3. Если оба критерия k_1 и k_3 имеют достаточный уровень, причем второй критерий не ниже недостаточного, то уровень смешанного обучения для студента будет достаточным, иначе – недостаточным.

Правило 4. Если оба критерия k_1 и k_3 имеют высокий уровень, причем второй критерий не ниже должного, то уровень смешанного обучения для студента будет высоким, иначе – должным.

Правило 5. Если все три критерия имеют очень высокий уровень, то уровень смешанного обучения для студента будет очень высоким.

Правило 6. Если уровень первого и второго критериев – очень высокий, второго – не ниже, чем должный, то уровень смешанного обучения для обучающегося – высокий.

Кроме того, анализ представленных моделей позволил выделить и охарактеризовать уровни смешанного обучения для группы обучающихся (т.е. насколько успешно оно организовано и реализовано как интегративная образовательная технология, в какой мере оно направлено на достижение целей социально-педагогической системы).

Низший уровень характеризуется тем, что и доля онлайн-обучения, и потенциал для индивидуализации обучения и использования цифровых инструментов, и применение дидактических методов (приёмов), и потенциал для развития обучающихся – на низком уровне; на низком уровне (для большинства обучающихся) находится и успешность смешанного обучения. Причина – в недостаточной развитости цифровой образовательной среды, примитивизм цифровых инструментов и непродуманность организации образовательного процесса, особенно в комбинации онлайн-обучения и смешанного обучения, непродуманность организации взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной работой обучающихся.

Для низкого уровня также характерно то, что смешанное обучение для большинства обучающихся – на низких уровнях, однако имеет место более высокая доля онлайн-обучения. По-прежнему комбинация традиционного и онлайн-обучения не приносит эффекта.

Средний уровень (выше среднего) характеризуется тем, что успешность смешанного обучения для определённой доли обучающихся – на среднем и должном уровнях, однако очень мала доля обучающихся, для которых успешность смешанного обучения – на высоких уровнях. Организация смешанного обучения жёстко регламентирована, отсутствует творческий подход в организации взаимосвязи между традиционным и онлайн-обучением, между аудиторной и внеаудиторной работой обучающихся. На данном уровне высока доля онлайн-обучения, но низок потенциал для индивидуализации; невысок и потенциал для решения других задач, например организации командного взаимодействия обучающихся, развития их компетенций, применения компетентностно-ориентированных методов и т.д.

Должный уровень характеризуется, по сравнению с предыдущим уровнем, уменьшением числа обучающихся, для которых успешность смешанного обучения

на низких уровнях, и увеличением – на высоких уровнях. Синергетический эффект от комбинации традиционного и онлайн-обучения наблюдался и на предыдущих уровнях, но на должном уровне он уже становится закономерным, а не случайным, так как детерминирован не случайными факторами, а развитостью цифровой образовательной среды, рациональной организацией аудиторной и внеаудиторной работы обучающихся, методической продуманностью образовательного процесса, применения методов и средств. Иначе говоря, на данном уровне смешанное становится налаженным, что говорит о зрелости цифровой образовательной среды. На данном уровне наблюдается высокая доля онлайн-обучения и высокий потенциал для индивидуализации обучения. Применение цифровых инструментов становится неотъемлемой составляющей образовательного процесса, индивидуализация обучения является закономерным результатом цифровизации; спроектированные индивидуальные образовательные траектории реализуемы и адекватны, т.е. соответствуют особенностям (особенно параметрам обученности) обучающихся. Однако по-прежнему невысоок потенциал для организации командной работы, для формирования командной компетенции обучающихся (готовности работать в команде); возможная причина – в слабой развитости соответствующих цифровых инструментов.

Высокий уровень характеризуется тем, что смешанное обучение и педагогический мониторинг неразрывно связаны. Смешанное обучение – механизм реализации мониторинговых технологий (за счёт анализа цифрового следа обучающихся) и, наоборот, педагогический мониторинг – информационный механизм сопровождения смешанного обучения, реализуемого в условиях высокоразвитой цифровой среды. На данном уровне субъекты социально-педагогического взаимодействия (прежде всего педагоги) занимают исследовательскую позицию, ищут пути повышения эффективности смешанного обучения, анализируют причинно-следственные связи (причины неудач) и выявляют факторы успеха в смешанном обучении. На данном уровне высок потенциал смешанного обучения в решении всех задач, в том числе организации командной работы обучающихся. Причина – высокая развитость цифровой образовательной среды. На данном уровне успешно реализуются не только традиционные, но и компетентностно-ориентированные

дидактические методы и приёмы. Кроме того, системным и успешным становится противодействие академической нечестности обучающихся благодаря развитости цифровых инструментов и методик педагогического контроля.

Очень высокий уровень характеризуется тем, что организация и реализация смешанного обучения становится важнейшим фактором профилактики рисков как образовательной среды, так и личностно-профессионального развития отдельных обучающихся.

Высший уровень характеризуется тем, что смешанное обучение становится фактором повышения конкурентоспособности образовательной среды как на отечественной, так и на мировой арене (если речь идёт об университетской среде). Кроме того, опыт цифровой образовательной среды в организации смешанного обучения становится паттернальным, т.е. может быть объектом бенчмаркинга.

Количество уровней смешанного обучения для группы обучающихся можно сократить: очень высокий и высший уровни возможно объединить в очень высокий, очень низкий и низкий – в низкий.

В то же время на основе решающих правил можно диагностировать уровень смешанного обучения (для группы обучающихся) по номинальной шкале, если значения критериев известны по номинальной шкале. Для сокращения (оптимизации) числа решающих правил отметим, что общий уровень смешанного обучения (для группы обучающихся) не может быть выше, чем уровень любого из следующих критериев: $K_1, K_2, K_3, K_6, K_7, K_8, K_9$. Это обусловлено тем, что принципиально важны и онлайн-составляющая, и индивидуализация (по сути, в ней гуманистический смысл цифровой трансформации обучения), и потенциал для применения высоких технологий (педагогических и информационных), и синергетический эффект, и уровень мониторинга, и результативность организации дидактического процесса для обучающихся. Введём условно параметр:

$$K_0 = \min(K_1, K_2, K_3, K_6, K_7, K_8, K_9).$$

Правило 1. Если уровень критерия K_0 – низкий, то уровень смешанного обучения для группы – низкий.

Правило 2. Если уровень критерия K_0 – недостаточный, обоих критериев K_4 и K_5 – низкий, то уровень смешанного обучения для группы – низкий, в противном случае – недостаточный.

Правило 3. Если уровень критерия K_0 – должный, обоих критериев K_4 и K_5 – не выше, чем недостаточный, то уровень смешанного обучения для группы – недостаточный, в противном случае – должный.

Правило 4. Если уровень критерия K_0 – высокий, одного из критериев K_4 и K_5 – достаточный, другого – не ниже, чем высокий, то уровень смешанного обучения для группы – высокий, иначе – должный.

Правило 5. Если уровень критерия K_0 – очень высокий, одного из критериев K_4 и K_5 – высокий, другого – не ниже, чем очень высокий, то уровень смешанного обучения для группы – очень высокий, иначе – высокий.

Как видно, выделенные уровни смешанного обучения сопоставимы с классификацией, предложенной современными специалистами: очень высокий и высший уровни однозначно соответствуют высокому потенциалу для индивидуализации обучения и высокой доле онлайн-обучения. Также видно, что при повышении уровня закономерно возрастают возможности для применения широкого арсенала различных дидактических методов и приёмов, в том числе компетентностно ориентированных; раскрывается дидактический потенциал указанных методов и приёмов. Ещё раз напомним, что цель организации смешанного обучения (интегративной образовательной технологии!) – не в цифровизации образовательного процесса, не в увеличении доли онлайн-обучения, а в появлении новых возможностей для решения дидактических задач за счёт объединения достоинств двух видов обучения (традиционного и онлайн-обучения).

Условия реализации смешанного обучения – те же, что и цифровизации образования в целом. Тем не менее следует сделать особый акцент на таких условиях, как достаточная материально-техническая база, развитость цифровых инструментов, развитость системы педагогического мониторинга, высокий уровень цифровых компетенций педагогов и обучающихся, высокий уровень дидактической и методической компетентности педагога. При смешанном обучении роль методи-

ческой компетентности педагога усиливается многократно по сравнению с традиционным. Даже если не педагог является разработчиком электронных образовательных ресурсов, методическая компетентность необходима для проектирования взаимосвязи между предаудиторной, аудиторной и постаудиторной работой обучающихся, для подбора дидактических методов и приёмов, для проектирования индивидуальных образовательных траекторий. Напомним, что методическая компетентность педагога – его готовность проектировать образовательный процесс для самого широкого круга ситуаций. При смешанном обучении роль человеческого фактора не только не уменьшается, а наоборот, увеличивается.

Взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой. Самостоятельная работа – компонент образовательного процесса, следовательно, её нельзя рассматривать в отрыве от последнего (соответственно проблему успешности самостоятельной работы – в отрыве от проблемы эффективности образовательного процесса). В настоящее время не в полной мере изучены вопросы, отражающие взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, хотя она – значимый фактор успешности последней; тем более, что полноценная реализация перспективной дидактической технологии – перевёрнутого обучения – невозможна без обеспечения взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС.

С нашей точки зрения, на основе математической теории множеств возможно и необходимо построение первичных моделей взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой. Пусть q – множество знаний и умений, сформированных в ходе аудиторной работы, Q – множество знаний и умений, сформированных в ходе самостоятельной работы, тогда множество сформированных знаний и умений $\theta = q \cup Q$, где \cup – символ объединения множеств.

Но между осваиваемыми элементами знаний и умений существуют информационно-семантические взаимосвязи. Если l – множество связей между элементами множеств q и Q (связь односторонняя, так как один элемент информации – основа для освоения другого), L – множество связей между элементами множеств Q и q , то общее множество смысловых связей $\lambda = l \cup L$. Систему, состоящую из элементов учебно-научной информации (у обучающегося они трансформируются

в элементы соответствующих знаний и умений), можно отразить в виде ориентированного графа, в котором вершины – элементы информации, стрелки – информационно-семантические связи.

Например, в процессе освоения основ электростатики обучающийся в ходе аудиторной работы освоил закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, а также напряжённость электростатического поля, а в ходе самостоятельной работы – принцип суперпозиции полей, потенциал поля и напряжённость как градиент потенциала. Это семантическое влияние аудиторной работы на самостоятельную. Другой пример: обучающийся в ходе самостоятельной работы освоил основы теории Максвелла для электромагнитного поля, а в ходе аудиторной работы – все элементы темы «Электромагнитные волны» (напомним, что существование электромагнитных волн как независимо распространяющегося поля, было предсказано именно теорией Максвелла). Это семантическое влияние самостоятельной работы на аудиторную.

Вместе с тем связь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой может быть опосредствованной. Это элементы множества знаний и умений, соответствующих иным учебным дисциплинам, но требующихся для освоения элементов множеств q и Q (иначе говоря, речь идёт о межпредметных связях). Например, для освоения многих разделов и тем физики требуется знание векторной алгебры (умение оперировать с векторами), умение вычислять производные и интегралы (это соответствует высшей математике). Пусть μ' – множество порций учебно-научной информации из других учебных дисциплин, требуемых для освоения элементов множества q , μ'' – множество порций учебно-научной информации из других учебных дисциплин, требуемых для освоения элементов множества Q , тогда множество информационных элементов из других учебных дисциплин, требующихся одновременно для освоения элементов множеств q и Q , составит $\mu = \mu' \cap \mu''$. Здесь \cap – символ пересечения множеств.

Необходимо помнить, что педагогические задания – средства педагогического контроля, и их выполнение – обязательная составляющая обучения (тем более, если

контроль синхронен обучению, т.е. является перманентным). Пусть d' – множество заданий, выполняемых в ходе аудиторной работы, d'' – множество заданий, выполняемых в ходе внеаудиторной самостоятельной работы, тогда общее множество выполненных заданий $D = d' \cup d''$. Если ϑ_i – множество порций знаний (умений), требуемых для выполнения i -го задания из множества D , то общее множество порций знаний (умений), требуемых для выполнения всех заданий, составит $\phi = \bigcup_{i=1}^{\text{card}(D)} \vartheta_i$. Оче-

видно, что $\phi \subseteq (\theta \cup \mu)$, где \subseteq – символ вложенности множеств.

Самостоятельное освоение учебно-научной информации (формирование знаний и умений) сопряжено с более высокими рисками не усвоения, чем в ходе аудиторной работы под руководством преподавателя. Рисковым числом освоения элемента знаний (умений) в ходе СРС назовём величину

$$r = \sum_{i=1}^{s'} w_i + \sum_{i=1}^{s''} W_i,$$

где s' и s'' – число элементов из множеств q и Q соответственно, для которых анализируемый элемент знаний (умений) является базовым для освоения, w_i и W_i – значимость i -го элемента для учебного курса (или формирования соответствующих компетенций у обучающегося). Данная величина не учитывает когнитивных способностей и метакогнитивных умений студента, например, такой стохастический параметр, как вероятность успешного оперирования сложившимися знаниями и умениями.

Общее рисковое число организации СРС (точнее, проектирования взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС) составит

$$\rho = \sum_{j=1}^{\text{card}(Q)} r_j,$$

где r_j – рисковое число оставления на внеаудиторную СРС освоения j -го элемента знаний (умений).

Например, в ходе преподавания общей химии весьма рискованно оставлять на самостоятельную работу формирование таких умений, как анализ и составление химических формул, написание уравнений химических реакций, так как они принципиально важны для освоения всего курса химии (и для формирования естественнонаучной компетентности).

На основе первичных моделей предложим критерии взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

– *Первый критерий* $K_1 = \min(R_{\text{ауд}}, R_{\text{вср}})$, где аргументы – соответственно успешность аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (должны быть выражены по одной линейной или нелинейной шкале). Очевидно, что о высоком уровне взаимосвязи может свидетельствовать только высокий уровень обоих компонентов образовательного процесса; низкий уровень обоих компонентов свидетельствует как раз о разрыве, а не о взаимосвязи.

– *Второй критерий* (является упрощённым) $K_2 = \frac{\text{card}(Q)}{\text{card}(q)}$, где card – мощность множеств. Более точное вычисление второго критерия учитывает сложность

научной информации, осваиваемой обучающимся: $K_2' = \frac{\sum_{i=1}^{\text{card}(Q)} F_i}{\sum_{j=1}^{\text{card}(q)} f_j}$; методы оценки

сложности осваиваемой научной информации представлены в работе [91].

Здесь F_i – уровень трудности i -го элемента из множества Q , f_j – уровень трудности j -го элемента из множества q . Ещё более точное вычисление второго критерия учитывает нормативы времени для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

$$K_2'' = \frac{\left(\sum_{i=1}^{\text{card}(Q)} F_i \right) \cdot T^{-1}}{\left(\sum_{j=1}^{\text{card}(q)} f_j \right) \cdot t^{-1}};$$

где t и T – соответственно, объем аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

– *Третий критерий* отражает влияние аудиторной работы на самостоятельную, $K_3 = \text{card}(l)$

– *Четвёртый* – самостоятельной работы на аудиторную: $K_4 = \text{card}(L)$.

– *Пятый критерий* отражает опосредствованную связь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой: $K_5 = \text{card}(\mu)$.

– *Шестой критерий* – доля времени на аудиторных занятиях, когда обучающийся работает самостоятельно и успешно: $K_6 = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$, где d''' – множество за-

даний, выполненных в ходе внеаудиторной самостоятельной работы и для которых потребовались знания (умения) из множества q .

– *Седьмой критерий* – влияние знаний (умений), приобретаемых в ходе внеаудиторной самостоятельной работы, на выполнение заданий в ходе аудиторной работы: $K_7 = \text{card}(d''''')$, где d''''' – множество заданий, выполненных в ходе аудиторной работы и для которых потребовались знания (умения) из множества Q .

– *Восьмой критерий* является «вредным» (т.е. численное значение должно быть как можно меньшим) – доля времени на аудиторных занятиях, когда обуча-

ющийся работает неуспешно: $K_8 = \frac{\sum_{i=1}^n \tilde{h}_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$, где n – общее число аудиторных заня-

тий, t_i – длительность аудиторного занятия, \tilde{h}_i – длительность неуспешной работы обучающегося (и самостоятельной, и под руководством преподавателя) на i -м аудиторном занятии.

– *Девятый критерий* $K_9 = \text{card}(d''''''')$, где d''''''' – подмножество заданий (из множества D), для выполнения которых одновременно потребовались знания (умения) и из множества q , и из множества Q .

Анализ предложенных критериев позволил охарактеризовать уровни взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы для конкретного студента.

Низший уровень характеризуется разрывом между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой. Аудиторная работа студента может находиться на должном уровне, но это не приводит к повышению успешности самостоятельной работы (т.е. успешность образовательной деятельности обусловлена успешностью аудиторной работы). Наиболее вероятная причина – низкий уровень готовности студента к самостоятельной работе (в целом – к самообразованию), рефлексивных способностей и умений самоорганизации (в частности).

Низкий уровень характеризуется более высоким уровнем самостоятельной работы, однако это обусловлено не успешностью аудиторной работы, а элементами компетенций, сформированных на предыдущих этапах образовательного процесса (или даже ступенях системы непрерывного образования). По-прежнему аудиторная работа не является фактором успешности внеаудиторной самостоятельной работы.

Недостаточный (средний) уровень характеризуется должным уровнем успешности как аудиторной, так и внеаудиторной самостоятельной работы у студента, однако не наблюдается жёсткая причинно-следственная связь между успешностью аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. Кроме того, студент не может самостоятельно преодолевать трудности и барьеры в учебной деятельности. В ходе внеаудиторной самостоятельной работы студент выполняет в основном задания, соответствующие по трудности, содержанию (охватываемым дидактическим единицам) и структуре (алгоритму выполнения) заданиям, выполненным в ходе аудиторной работы.

Должный уровень взаимосвязи характеризуется должным или высоким уровнем успешности как аудиторной, так и внеаудиторной самостоятельной работы у студента. Наблюдается жёсткая причинно-следственная связь между успешностью аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. Формирование компетенций студента, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине (за исключением готовности к самообразованию), в равной мере обусловлено и аудиторной, и внеаудиторной самостоятельной работой. Студент успешно защищает результаты выполнения самостоятельной работы; высока успешность применения студентом и традиционных, и компетентностно ориентированных дидактических

методов (например, веб-квеста). Кроме того, студент может самостоятельно преодолевать трудности и барьеры в учебной деятельности.

Высокий уровень характеризуется полным раскрытием дидактического потенциала взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. На данном уровне самостоятельная работа становится фактором успешности аудиторной работы в частности и учебно-творческой деятельности студента в целом; на предыдущих уровнях аудиторная работа была фактором успешности самостоятельной работы (т.е. направленность влияния была односторонней). Кроме того, самостоятельная работа студента становится фактором развития такого личностно-профессионального качества, как готовность к самообразованию (а в условиях информатизации – и информационной компетентности).

Очень высокий уровень отличается от предыдущего тем, что для студента характерна исследовательская позиция по отношению к собственной самостоятельной работе и учебной деятельности. Иначе говоря, студент постоянно ищет пути повышения эффективности аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Высший уровень характеризуется тем, что опыт студента становится паттернальным (образцовым); более того, студент активно взаимодействует с другими участниками образовательного процесса в информационно-коммуникационной образовательной среде.

Количество уровней взаимосвязи возможно оптимизировать: очень высокий и высший уровни возможно объединить в очень высокий, очень низкий и низкий – в низкий.

В то же время на основе решающих правил возможно диагностировать уровень указанной взаимосвязи по номинальной шкале, однако значения критериев также должны быть известны по номинальной шкале.

Правило 1. Если уровень критерия K_1 – низкий, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – низкий.

Правило 2. Если уровень критерия K_1 – недостаточный, а не менее чем двух остальных критериев – низкий, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – низкий.

Правило 3. Если уровень критерия K_1 – недостаточный, а не менее чем трёх остальных критериев – не ниже, чем недостаточный, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – недостаточный.

Правило 4. Если уровень критерия K_1 – должный, а не менее чем двух остальных критериев – не ниже, чем должный, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – должный, иначе – недостаточный.

Правило 5. Если уровень критерия K_1 – высокий, а не менее чем двух остальных критериев – не ниже, чем высокий, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – высокий, иначе – должный.

Правило 6. Если уровень критерия K_1 – очень высокий, а не менее чем трёх остальных критериев – не ниже, чем очень высокий, то уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС – очень высокий, иначе – высокий.

Как видно из решающих правил, общий уровень взаимосвязи не может быть выше, чем уровень критерия K_1 . Действительно, уровень связи аудиторной и внеаудиторной СРС не может быть выше наиболее «узкого места».

Безусловно, взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов – не единственный фактор эффективности последней. Но очевидно, что без обеспечения указанной взаимосвязи затруднительно решение такой проблемы, как эффективность образовательного процесса.

Не следует забывать о взаимозависимости между успешностью аудиторной и самостоятельной работы. Элементы компетенций, сформированные в ходе аудиторной работы, – предпосылка для формирования таковых в ходе самостоятельной работы, и наоборот. К компетенциям и личностно-профессиональным качествам педагога, от которых зависит и сопровождение учебной деятельности студентов, и создание условий для неё, являются научно-теоретическая, информационно-методическая и информационно-дидактическая компетентность; для студентов таковыми являются готовность к самостоятельной работе, а также компетенции, соответствующие осваиваемой учебной дисциплине.

Таким образом, не успешность самостоятельной работы, а сила взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студента должна быть

интегративным критерием организации и сопровождения учебной деятельности студентов. Во-первых, образовательный процесс системен, между аудиторной и внеаудиторной работой должна быть взаимосвязь. Во-вторых, сила взаимосвязи лимитирована самым «узким» компонентом (напомним, что низкий уровень аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы отражает разрыв, а не взаимосвязь). Нельзя учебную деятельность студента считать успешной, если аудиторная работа не создаёт предпосылок для внеаудиторной самостоятельной работы и, наоборот, внеаудиторная самостоятельная работа не способствует насыщению очных занятий.

Организационно-педагогическая модель. Для нас очевидно, что проектированию технологий сопровождения самостоятельной работы предшествует создание модели указанного вида деятельности. Предложенные нами концептуальные (математические модели смешанного обучения и взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов) модели СРС – предпосылка для создания целостной организационно-педагогической модели сопровождения данного вида деятельности, учитывающей её связь с остальными компонентами образовательного процесса. Организационно-педагогическая модель сопровождения самостоятельной работы студентов включает шесть взаимосвязанных блоков (данные приведены в Таблице 2.1.1): целевой, содержательный-деятельностный, организационный, кондиционный, информационно-технологический и аналитико-результативный. Рассмотрим подробнее компоненты предложенной модели.

Целевой блок отражает цели и задачи самостоятельной работы студентов, их взаимосвязь с целями профессиональной подготовки (в соответствии с системным подходом!), функции самостоятельной работы.

Содержательно-деятельностный блок отражает содержание работы по сопровождению самостоятельной работы студентов, направления деятельности. Учебное направление связано с формированием у студентов операционного компонента компетенций, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине. Рефлексивное направление связано с ориентированием студента на самоанализ хода и результатов самостоятельной работы (включая анализ трудностей); данное направление – относительно новое, но успешность его реализации отражает рефлексивность самостоя-

Таблица 2.1.1 – Функциональные компоненты модели сопровождения самостоятельной работы студентов

Компонент	Краткая характеристика компонента
Целевой	Отражает цели и задачи, связанные с сопровождением самостоятельной работы студентов, и их взаимосвязь с целями профессиональной подготовки
Содержательно-деятельностный	Отражает содержание работы по сопровождению самостоятельной работы студентов, т.е. этапы сопровождения
Организационный	Отражает применяемые методы, средства, приёмы и технологии для эффективного управления самостоятельной работой студентов (особенно её контроля), методологические основы её организации и принципы сопровождения
Кондиционный	Отражает условия (организационно-методические, психолого-педагогические, социально-экономические и т.д.) успешности самостоятельной работы студентов
Информационно-технологический	Отражает применяемое нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение (в том числе электронные образовательные ресурсы), технические средства (в том числе системы компьютерной поддержки)
Аналитико-результативный	Отражает модели смешанного обучения, критерии и уровни самостоятельной работы студентов, её взаимосвязи с аудиторной работой

тальной работы студентов. Мотивационно-ценностное направление основывается на формировании положительной мотивации обучающихся к систематической самостоятельной работе, ценностного отношения к ней как к главному механизму становления конкурентоспособной личности; благодаря данному направлению у обучающихся формируется мотивационно-ценностный компонент готовности к самостоятельной работе. Реализация развивающего направления способствует применению компетентностно-ориентированных дидактических методов и приёмов, становлению поведенческого компонента компетенций, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине. Кроме того, развивающее направление связано с развитием информационной компетентности обучающегося (чрезвычайно важный фактор успешности самостоятельной работы в условиях информатизации образования, особенно дистанционного обучения), а также целостным формированием его готовности к самостоятельной работе. В это направление входят и ведение электронного портфолио студента, и учебные проекты, и исследовательская деятельность. Пятое направление – применение систем компьютерной поддержки образовательного процесса, разработка электронных образовательных ресурсов, включение обучающегося

в учебно-информационное взаимодействие на базе цифровой среды. Содержательный компонент также отражает содержание самостоятельной работы студента, т.е. осваиваемые дидактические единицы (с учетом их семантических связей с формируемыми компетенциями), а также межпредметные связи.

Организационный блок отражает применяемые методы, средства, приёмы и технологии для эффективного сопровождения самостоятельной работы студентов, требования к ней, принципы её организации и сопровождения. Данный блок также отражает взаимосвязь между ведением электронного портфолио студента и педагогическим мониторингом, типовые действия в сопровождении самостоятельной работы студентов: диагностику компетенций студентов, контроль выполнения самостоятельной работы (в том числе посредством on-line видеоконференций), защиту домашних заданий, рейтинговое оценивание самостоятельной работы, прогнозирование успешности самостоятельной работы студентов, формирование индивидуальных образовательных маршрутов для студента.

Кондиционный блок отражает условия успешности самостоятельной работы студентов, а также внешние (социально обусловленные) факторы образовательного процесса (социальный заказ, конъюнктура рынка труда, тенденции развития образования и т.д.).

Информационно-технологический блок отражает применяемое нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение (в том числе электронные образовательные ресурсы), технические средства (в том числе компьютерные информационные системы). Нормативно-правовое обеспечение, прежде всего федеральные и региональные законы, федеральные государственные образовательные стандарты, внутреннее (для учебного заведения) методическое обеспечение по организации и контролю самостоятельной работы студентов, а также иные акты (например, постановления, приказы и т.д.). Системы компьютерной поддержки включают в себя применяемые компьютерные информационные системы (педагогические программные продукты, веб-сайты, предметно-ориентированные компьютерные программы, аппаратное обеспечение) и электронные образовательные ресурсы. В то же время не все составляющие фонда оценочных средств (особенно контрольно-компетентностные оценочные задания) являются составляющими интерактивных

программно-методических комплексов. Фонд оценочных средств необходимо рассматривать как арсенал заданий, из которых можно комплектовать индивидуально сформированные наборы для самостоятельной работы студента.



Рисунок 2 – Организационно-педагогическая модель сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифрового образовательного пространства

Аналитико-результативный блок отражает математические модели, критерии и уровни самостоятельной работы студентов (с учётом ее связи с аудиторной работой), а также методы её контроля и диагностики. Отметим, что математиче-

ские (в том числе информационно-вероятностные) модели самостоятельной работы студентов, в сочетании с концептуальными, – научная основа для выделения её критериев и уровней. Рейтинговая система контроля самостоятельной работы студентов – также составляющая аналитико-результативного компонента. Как видно, аналитико-результативный блок неразрывно связан с педагогическим мониторингом, т.е. мониторингом учебной деятельности студентов.

В Организационно-педагогической модели как семантической целостности нельзя не отразить взаимодействие обучающегося с цифровой образовательной средой, управление обучением, информационно-методическое обеспечение и модели обучающегося (схема процесса представлен на Рисунке 2).

Модели обучающегося – это прежде всего, модели компетенций и личностно-профессиональных качеств, являющиеся научной основой их диагностики. Соответственно модели управления обучением – прежде всего правила перехода между возможными состояниями обучающегося.

2.2 Методы диагностики самостоятельной работы студентов в условиях информатизации образования

Эффективность самостоятельной работы студентов в условиях информатизации образования можно диагностировать на основе известного математического метода – DEA-анализа.

$$\varepsilon_{\text{CPC}} = \frac{\sqrt[5]{\prod_{j=1}^5 L_j} \cdot \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n N_j^{//}}}{\sqrt[r]{\prod_{j=1}^r R_j} \cdot \sqrt[f]{\prod_{j=1}^f F_j} \cdot \sqrt[g]{\prod_{j=1}^g G_j} \cdot \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n N_j'}} \cdot \frac{t}{T}.$$

Следует различать диагностику эффективности самостоятельной работы студента и её сопровождения:

$$\varepsilon_{\text{ПС}} = \frac{\sqrt[5]{\prod_{j=1}^5 L_j} \cdot \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n N_j^{//}}}{\sqrt[g]{\prod_{j=1}^g G_j} \cdot \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n N_j'}} \cdot \frac{t}{T}.$$

Здесь: L_j – j -й параметр самостоятельной работы студента (результативность, креативность, степень самостоятельности и т.д.), R_j – j -й параметр качества информационно-методического обеспечения (по рейтинговой шкале), F_j – j -й параметр качества материально-технической базы (например, параметры сетевого взаимодействия для сетевых и телекоммуникационных технологий дистанционного обучения), G_j – уровень компетенций студента по учебной дисциплине, предшествующей анализируемой (если учебную дисциплину преподают в течение нескольких семестров, то учитывают предыдущие результаты обучения), n – число элементов компетенций, сформированных в ходе самостоятельной и аудиторной работы, N'_j – сформированность j -го элемента компетенций (благодаря аудиторной работе), N''_j – сформированность j -го элемента компетенций (благодаря внеаудиторной самостоятельной работе) t – объём времени для аудиторной работы студентов, T – объём времени для внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Как видно, при диагностике эффективности педагогического сопровождения учитывают соотношение временных ресурсов для аудиторной и самостоятельной работы (параметр $\frac{t}{T}$), показатели успешности деятельности студента (рефлексивность, применение дидактических информационных технологий, креативность, автономность), соотношение элементов компетенций, сформированных в ходе самостоятельной и аудиторной работы (параметры группы N). К параметрам последней группы следует относить не только мощность множества знаний и умений, число и трудность выполненных заданий, но также сложность усвоенной информации.

Возникает вопрос: почему не учтён прирост готовности к самостоятельной работе? Дело в том, что готовность к самостоятельной работе диагностируют по автономности, рефлексивности и технологичности.

При диагностике эффективности самостоятельной работы студента учитывают, помимо указанного, также возможности и условия для учебной деятельности, т.е. качество материально-технической базы (параметры группы F) и качество информационно-методического обеспечения (параметры группы R). Так, например, при прочих равных условиях выше будет эффективность самостоятельной

работы студента, если есть возможность использовать электронные образовательные ресурсы, если более высок уровень профессиональной компетентности педагога (чему педагог может научить?). В то же время создавать студенту условия и возможности для успешной самостоятельной работы – одна из задач педагога.

Самостоятельная работа студентов, несмотря на свою сложность (как и образовательный процесс в целом), поддаётся формализуемой диагностике, особенно в условиях цифровой образовательной среды. Это возможно благодаря развитости мониторинговых технологий управления качеством образования и сопровождения личностно-профессионального развития обучающегося. Если образовательная среда (в традиционном понимании) – социальная система, представляющая собой ведущий внешний фактор и комплекс условий для развития личности обучающегося, то информационно-образовательная среда также позволяет применять широкий спектр информационных технологий как в обучении (достаточно сказать об электронных образовательных ресурсах!), так и в управлении качеством образования.

В настоящее время известны такие параметры образовательной среды, как модальность, интенсивность, осознаваемость, когерентность, социальная активность, устойчивость, обобщенность, структурированность, надежность, безопасность, эффективность, зрелость, доминантность, эмоциональность и широта. Очевидно, что оценивать многие параметры университетской образовательной среды возможно по различным направлениям деятельности – образовательной, методической, научно-исследовательской и проектно-инновационной, международной и т.д. Чем большим количеством аспектов можно отразить то или иное направление деятельности образовательной среды, тем больше можно оценить её интегративных параметров, анализируя данное направление.

Не составляет исключения и самостоятельная работа студентов как доминирующий компонент образовательного процесса. Напомним, что диагностика образовательной среды – важная метрологическая задача, так как образовательная среда – социально обусловленный фактор развития личности обучающегося тем более, что в условиях цифровой трансформации образовательных сред «львиная доля» электронных образовательных ресурсов предназначена для самостоятельной работы студентов. Возникает вопрос: возможно ли на основе оценки пара-

метров самостоятельной работы студентов диагностировать состояние информационно-образовательной среды?

Мы считаем, что параметры, отражающие исследовательскую деятельность студентов, характеризуют прежде всего такие аспекты образовательной среды, как её модальность, широта, интенсивность, доминантность, когерентность, психолого-педагогическая безопасность и эффективность. Представим методы оценки указанных параметров.

Известно, что модальность – развивающий потенциал образовательной среды, который зависит от уровня компетенций и личностно-профессиональных качеств всех субъектов социально-педагогического взаимодействия – как педагогов, так и обучающихся. Поэтому первый критерий модальности информационно образовательной среды:

$$M_1 = 0,2 \cdot n_n + 0,4 \cdot n_c + 0,6 \cdot n_{гр} + 0,8 \cdot n_{об} + n_{ТВ},$$

где аргументы – соответственно число студентов с низким, ситуативным уровнем грамотности, уровнем образованности и творческим уровнем готовности к самообразованию. Вместе с тем «десять слабых студентов – не замена одному сильному», поэтому для более точной оценки первого критерия модальности применим методы теории пределов:

$$M_1 = \psi = \sum_{j=1}^{n_n} 0,2^j + \sum_{j=1}^{n_c} 0,4^j + 0,6 \cdot n_{гр} + 0,8 \cdot n_{об} + n_{ТВ}.$$

Данная формула принципиально ограничивает роль обучающихся с низкими уровнями готовности к самообразованию. Методы диагностики готовности к самообразованию представлены в работе [80].

Возникает вопрос: почему не учитываем сформированность других компетенций, ведь самостоятельная работа направлена на формирование всех компетенций (тем более аффилированных к учебным дисциплинам), а не только готовности к самообразованию? Дело в том, что в формировании всех компетенций, кроме готовности к самообразованию, одинаково важен вклад и аудиторной, и внеаудиторной самостоятельной работы, а вот формировать готовность к самооб-

разованию (особенно поведенческий компонент, т.е. личный опыт самостоятельной работы) позволяет именно самостоятельная работа студентов.

Вместе с тем для информационно-образовательной среды её развивающий потенциал обусловлен не только субъектами социально-педагогического взаимодействия, но также уровнем материально-технической базы и информационно-методического обеспечения.

По упрощённой схеме второй критерий модальности можно вычислить как $M_2 = Q$, где Q – качество информационно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов. Более точно качество методического обеспечения для самостоятельной работы по учебной дисциплине можно вычислить следующим образом:

$$M_2 = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5,$$

где аргументы – соответственно качество учебных пособий по учебному курсу (либо полнота гиперссылок на ресурсы электронных библиотек), качество всевозможных методических рекомендаций по самостоятельной работе студентов, качество интерактивного программно-методического комплекса (разработанного в соответствии со SCORM-стандартами) и качество сэмпл-библиотек выполнения педагогических заданий, качество иных составляющих. Безусловно, шкала оценки аргументов должна быть единой (например, стобалльной).

Доминантность образовательной среды – её значимость для субъекта социально-педагогического взаимодействия. Напомним, что автором диссертации предложен метод диагностики взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов, т.е. ответ на вопрос, в какой мере аудиторная работа обучающегося является фактором успешности самостоятельной работы.

В таком случае доминантность (значимость) образовательной среды для успешности самостоятельной работы у коллектива обучающихся

$$D = \varphi = 1,2 \cdot m_1 + m_2 + 0,8 \cdot m_3 + 0,6 \cdot m_4 + 0,4 \cdot m_5 + 0,2 \cdot m_6,$$

где аргументы – соответственно число обучающихся с высшим, очень высоким, высоким, должным, средним и низким уровнями взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой.

Эффективность как наиболее важный показатель необходимо оценивать в первую очередь; она равна

$$\Theta_1 = \varepsilon = \frac{\Psi_{\text{завер}}}{T \cdot \Psi_{\text{начал}}},$$

где T – статистически значимый период, в числителе – соответственно готовность к самообразованию студенческого коллектива на завершающем и начальном этапах (анализируемого периода).

Вместе с тем эффективность самостоятельной работы состоит в том, чтобы обеспечить максимальный прирост компетенций, соответствующих самостоятельной работе студентов. Поэтому для конкретного обучающегося

$$\mu = \frac{(1 + \Delta K) \cdot (1 + \Delta P)}{V},$$

где V – трудоёмкость самостоятельной работы (в академических часах), аргументы в числителе – соответственно прирост операционного и поведенческого компонентов компетенций (соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам) благодаря самостоятельной работе. В то же время, более правильно учитывать, что трудоёмкость аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы различна, поэтому

$$\mu = \ln \left[\frac{(1 + \Delta K) \cdot (1 + \Delta P)}{(1 + \Delta k) \cdot (1 + \Delta p)} \cdot \frac{W}{V} \right],$$

где W – трудоёмкость аудиторной работы, аргументы в знаменателе – соответственно прирост операционного и поведенческого компонентов компетенций (соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам) благодаря аудиторной работе. Эффективность самостоятельной работы для N обучающихся

$$\Theta_2 = \frac{\sum_{i=1}^N \mu_i}{N},$$

где аргумент – эффективность самостоятельной работы для i -го обучающегося.

В настоящее время известны методы диагностики уровня самостоятельной работы студента (не путать с диагностикой взаимосвязи между аудиторной и самостоятельной работой, изложены в первой главе). Пусть имеется значимый период T , тогда третий критерий эффективности

$$\Theta_3 = \frac{\lambda_{\text{завер}}}{T \cdot \lambda_{\text{начал}}}.$$

Здесь аргументы в числителе и знаменателе – уровни самостоятельной работы коллектива обучающихся на завершающем и начальном этапе. Указанный параметр вычисляют следующим образом:

$$\lambda = 1,2 \cdot L_1 + L_2 + 0,8 \cdot L_3 + 0,6 \cdot L_4 + 0,4 \cdot L_5 + 0,2 \cdot L_6,$$

где аргументы – соответственно число обучающихся с высшим, очень высоким, высоким, должным, средним и низким уровнями самостоятельной работы.

В условиях информатизации образования обучающиеся активно применяют в самостоятельной работе информационные технологии и информационные ресурсы, в том числе сети Интернет, что обуславливает возможность оценить широту информационно-образовательной среды (именно информационно-образовательной, а не образовательной). Пусть Z_i – множество ресурсов (гиперссылок), использованных i -м обучающимся в самостоятельной работе и не имеющих прямого отношения к информационной системе университета (в том числе веб-сайта), тогда общее множество внешних ресурсов, использованных обучающимися, составит

$$Z = \bigcup_{i=1}^N Z_i,$$

где \cup – символ объединения множеств. Соответственно широта информационно-образовательной среды

$$\Pi = \text{card}(Z),$$

где card – мощность множества. Отметим, что особенно активна работа обучающихся с ресурсами Интернет во время выполнения веб-квестов.

По результатам самостоятельной работы студентов необходимо оценивать интенсивность образовательной среды. Пусть S_i – множество педагогических заданий, выполненных обучающимся в ходе самостоятельной работы, тогда общее множество заданий, выполненных коллективом обучающихся в ходе самостоятельной работы, составит $S = \bigcup_{i=1}^N S_i$. В таком случае интенсивность образовательной среды

$$И = \frac{\sum_{i=1}^{\text{card}(S)} R_i}{N},$$

где R_i – объём и трудность i -го задания. Метод оценки объёма и трудности заданий представлен в работе [146].

Личностно-ориентированный подход требует обеспечения психолого-педагогической безопасности образовательной среды, т.е. её свободы от всевозможных рисков, которых в настоящее время выделяют несколько десятков. Безусловно, некоторые риски не характерны для самостоятельной работы, например, неудобное расписание, моббинг и буллинг со стороны других студентов и т.д. В то же время отдельные риски характерны для самостоятельной работы, как и для образовательного процесса в целом, например информационно-психологические перегрузки, недоступность (непонятность) осваиваемого материала, неадекватность оценки и т.д. Безопасность самостоятельной работы для студентов

$$Б = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M F_{i,j}}{M \cdot B},$$

где M – число рисков, $F_{i,j}$ – уровень j -го риска (связанного с самостоятельной работой) для i -го обучающегося, B – максимальный балл по линейной шкале. Безопасность и рискогенность – противоположные величины; в представленной формуле вычитаемое – рискогенность самостоятельной работы для группы студентов.

Ход и результаты самостоятельной работы студентов позволяют диагностировать социальную когерентность образовательной среды, т.е. степень её соответствия социуму более высокого порядка. В настоящее время наблюдаются две важнейшие тенденции развития российского образования – ориентация на компетентностный подход и информатизация (цифровая трансформация). Можно с уверенностью сказать, что рефлексивность самостоятельной работы студентов, степень применения информационных технологий и степень применения компетентностно ориентированных дидактических методов (приёмов) отражают когерентность образовательной среды социуму. Отметим, что рефлексивность – не менее (если не более) важный признак ориентации самостоятельной работы студентов на компетентностный подход, чем применение инновационных дидактических методов и приёмов, таких как кейс-стади, веб-квест, Фишбоун, метод проектов, решение задач на ЭВМ и т.д.

Возникает вопрос: возможно ли по результатам самостоятельной работы студентов оценить социальную активность образовательной среды, т.е. степень её влияния на социум более высокого порядка? Напомним, что когерентность и активность – два взаимодополняющих параметра, отражающие интегрированность образовательной среды в социум более высокого порядка. Ответ на данный вопрос неоднозначен. Так, например, результаты исследовательской деятельности студентов можно считать индикаторами активности образовательной среды, если они получили внешнее социальное признание (например награды на внешних конкурсах). Безусловно, студенты университетов получают социальные признания в самых различных формах (и награды на конкурсах, и победы на олимпиадах, и внешние персональные стипендии и т.д.), однако весьма затруднительно определить в этом роль самостоятельной работы.

Таким образом, самостоятельная работы студентов – многогранный социально-педагогический феномен, что обуславливает возможность учёта её параметров при диагностике информационно-образовательной среды, указанная возможность – подтверждение технологического единства мониторинга качества образования, эффективности образовательных сред и личностно-профессионального развития обучающегося. В то же время очевидно, что только в условиях информатизации образования (цифровой трансформации образовательной среды) воз-

можно диагностика и параметров образовательной среды, и различных компонентов образовательного процесса, в том числе самостоятельной работы студентов. Это обусловлено обеспечением целостного технологического цикла получения первичной информации и её комплексной обработки.

Предложенные модели и методы диагностики самостоятельной работы универсальны, инвариантны по отношению к уровню профессионального образования (среднее профессиональное образование, бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура и т.д.), профилю образовательной среды и направлению подготовки.

2.3 Технология сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды

Предложенная модель – основа для проектирования педагогической технологии. Технология сопровождения самостоятельной работы студентов, реализуемая в условиях цифровой образовательной среды, должна быть неразрывно связана с педагогическим мониторингом (информационным механизмом педагогического сопровождения) [135]. Нами спроектирована педагогическая технология (схема процесса изображена на Рисунке 3)

Технология заключающаяся в моделировании взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов, формировании электронных образовательных ресурсов по учебной дисциплине (в соответствии со SCORM-стандартом), разработке фондов оценочных средств (должны включать задания традиционного типа и контрольно-компетентностные оценочные задания), оценке результативности, самостоятельности, технологичности и рефлексивности самостоятельной работы студента (должна быть обязательной составляющей педагогического мониторинга!), установлении соответствия между дидактическими методами (приёмами) и педагогическими заданиями, очной (аудиторной) и on-line защите выполненных работ (в том числе исследовательских проектов), рейтинговой оценке учебной деятельности студента (педагогического мониторинга), подборе индивидуальных наборов заданий в соответствии с уровнем подготовленности обучающегося, прогнозирования успешности выполнения обучающимся заданий.

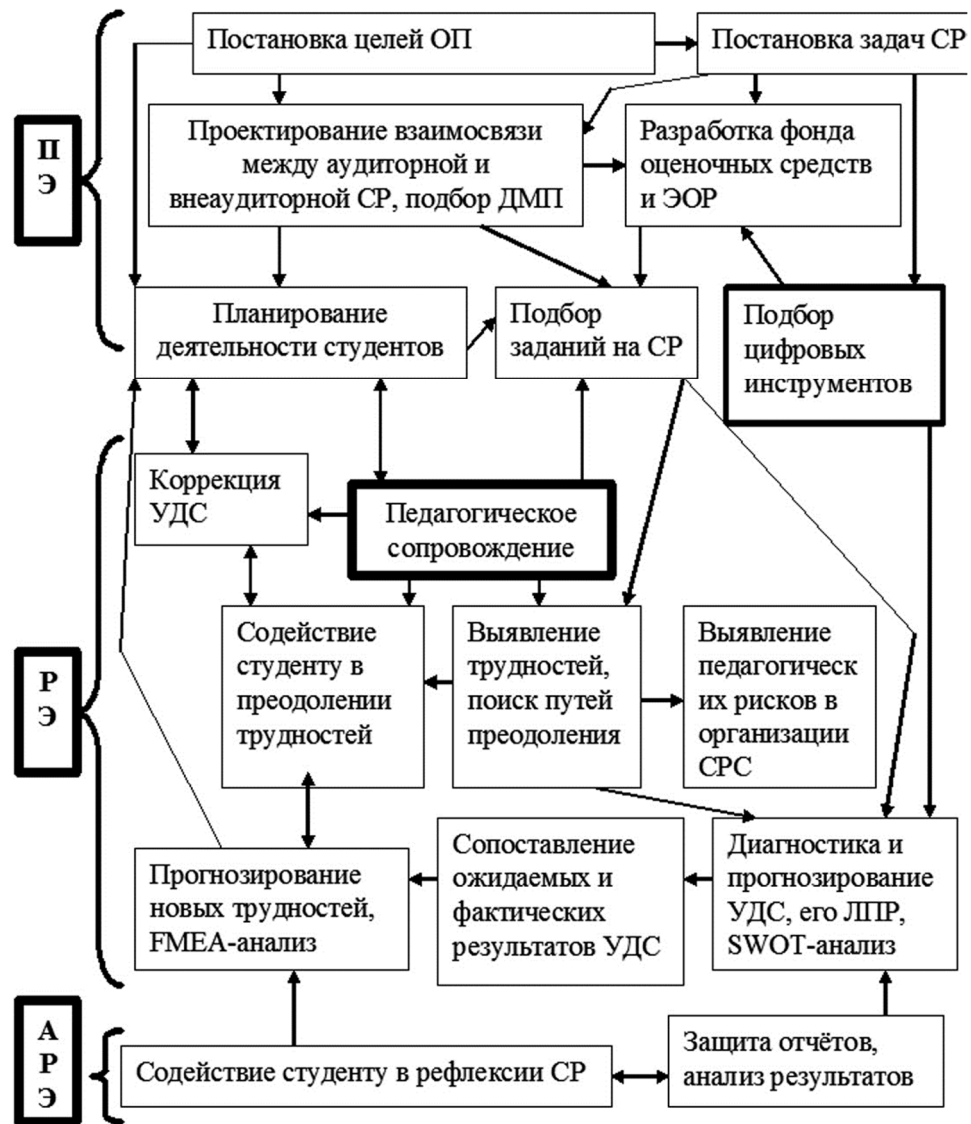


Рисунок 3 – Технология сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды: УДС – учебная деятельность студента; СР – самостоятельная работа; ЭОР – электронные образовательные ресурсы; ЛПП – личностно-профессиональное развитие; ДМП – дидактические методы и приёмы; ОП – образовательный процесс; АРЭ – аналитико-рефлексивный этап; РЕ – развивающий этап; ПЭ – пропедевтический этап

Данная технология сопровождения предполагает усиление роли педагогического мониторинга, педагогического контроля и диагностики, более того, реализация предложенной технологии немыслима вне налаженной системы педагогического мониторинга. Поскольку мониторинг – информационный механизм управления (педагогического сопровождения), то реализация мониторинговых технологий сопровождения самостоятельной работы студентов невозможна вне условий информатизации профессионального образования.

Предложенная нами технология сопровождения самостоятельной работы студентов предполагает творческую роль педагога, что является признаком её инновационности [5, 6, 14, 60, 118, 134, 135, 136, 143, 153, 154, 165, 166]. Она заключается в разработке программно-методического комплекса учебной дисциплины (в том числе интерактивного), в моделировании взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студента, в подборе дидактических методов и приёмов (веб-квеста, кейс-стади, метода проектов и т.д.). Творческая роль педагога также предполагает учет информации от студентов о процессе выполнения педагогических заданий, анализ затруднений и принятие решений о совершенствовании процесса обучения. Наиболее важный компонент творческой деятельности педагога – формирование и применение арсенала вопросов и заданий, связанных с защитой домашних заданий.

Технология сопровождения самостоятельной работы студентов включает три этапа: когнитивный (пропедевтический), развивающий и аналитико-рефлективный. Очевидно, что между этапами нет чёткой границы. Рассмотрим данные этапы подробнее.

Пропедевтический этап предполагает ознакомление студентов с целями и задачами самостоятельной работы, а также логико-смысловую взаимосвязь между дидактическими единицами, осваиваемыми в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. Кроме того, на данном этапе происходят обнаружение и актуализация предмета сопровождения, т.е. проблем и трудностей, возникающих в ходе самостоятельной работы студента; выявляется суть проблемы (трудности), причины возникновения, факторы усугубления. Также осуществляется поиск вариантов решения проблемы (преодоления трудности), сопровождения самостоятельной работы; происходят индивидуализация, планирование индивидуально-рационального компонента учебной деятельности студента (в том числе выдача набора заданий, соответствующих подготовленности студента).

Развивающий этап предполагает формирование компетенций осваиваемой учебной дисциплины, т.е. знаний, умений и опыта выполнения заданий. На данном этапе спектр применения информационных технологий, а также инновационных дидактических методов и приёмов должен быть максимально широк (это и

веб-квест, и кейс-стади, и скрам-методика, и метод проектов, и Фишбоун и т.д.). Педагогом и обучающимся совместно совершаются реальные действия, которые приводят обучающегося к самостоятельному решению проблемы (преодолению трудности), в случае её возникновения.

Аналитико-рефлексивный этап связан с анализом хода и результатов самостоятельной работы (задача педагога – содействовать обучающемуся в данном процессе). Напомним, что рефлексивность самостоятельной работы студента (уровень анализа её хода и результатов) – такой же важный показатель, как и результативность (т.е. вклад в формирование компетенций, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине), креативность и технологичность (использование информационных технологий, инновационных дидактических методов и приёмов). На данном этапе важную роль играют рефлексивные умения и способности студента. Каковы элементы информации о ходе и результатах самостоятельной работы, которые позволят анализировать рефлексивные способности и умения студента? Это прежде всего сведения о трудностях выполнения педагогических заданий (с которыми обучающийся столкнулся), причинах их возникновения и путях их преодоления, перечисление знаний и умений, которых ему не доставало для выполнения заданий (как информационно-аналитических, так и контрольно-компетентностных), перечисление знаний и умений, полученных благодаря выполнению заданий, перечисление знаний и умений, которые были сформированы до выполнения заданий и пригодились либо в «готовом виде», либо в качестве базы для освоения недостающих знаний. Для диагностики рефлексивности самостоятельной работы студента необходимы следующие элементы информации: компетенции, требуемые для выполнения заданий, соотнесение выполненных заданий с заданиями, которые обучающийся выполнял ранее, планируемые направления дальнейшего развития компетенций и т.д. Обучающемуся следует предложить и такое задание, как самооценка сформированности компетенций до и после выполнения серии заданий на самостоятельную работу. На защите отчёта по самостоятельной работе обучающийся должен продемонстрировать не только понимание самих заданий и механизмов их выполнения своей учебной деятельности. Происходит совместный анализ совершённых действий, прогнозирование появления новых возможных трудностей (в самостоятельной работе) и

путей их преодоления. Благодаря рефлексивному этапу формирование рефлексивных умений и способностей студента становится системным трансдисциплинарным процессом, синхронным профессиональной подготовке.

Предложенная технология ориентирована на обеспечение тесной взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС, что позволяет полноценно реализовать интегративную компетентностно ориентированную технологию «перевернутый класс» (в условиях цифровой образовательной среды – смешанное обучение). Каким образом реализация предложенной технологии обеспечивает взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной СРС?

Первый параметр – минимальное число из успешности аудиторной и внеаудиторной СРС – обеспечивается за счет составляющих технологии, как разработка фонда оценочных средств и ЭОР, подбор заданий на самостоятельную работу, цифровых инструментов и методов обучения (дидактических методов), планирование учебной деятельности студента, выявление трудностей и содействие студентам в их преодолении, коррекция учебной деятельности студента. Второй, третий, четвёртый и пятый критерии достигаются благодаря постановке задач самостоятельной работы, информационно-семантическому и информационно-вероятностному моделированию взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной СРС, содействию студенту в рефлексии самостоятельной работы, защите отчётов и анализу результатов (в более широком смысле – анализу портфолио).

Инновационная технология сопровождения самостоятельной работы студентов, ориентированная на обеспечение взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной работой, потребовала инновационных подходов к организации их образовательной деятельности. В первой главе диссертации автором было обосновано, что гибкая технология сопровождения учебной деятельности подобна гибкой методике управления проектами (проектной деятельностью) в любой сфере образования, т.е. scrum-методике.

И аудиторная, и внеаудиторная СРС требует деления на короткие циклы, в течение которых студент должен выполнить те или иные задания, которые позволят повысить уровень его компетенций, как аффилированных к осваиваемой учебной дисциплине, так и готовности к самообразованию и самостоятельной работе. Наибо-

лее типичный пример: в процессе внеаудиторной самостоятельной работы студенту необходимо выполнить видеопроект (информационный продукт – видеоролик). Данную работу следует разделить на циклы.

Пусть S – множество заданий, которые необходимо выполнить студенту, L – множество связей между ними, C – множество спринтов. Тогда деятельность студента можно представить в виде такой модели, как декартово произведение множеств – множество аффилиаций заданий к циклам (спринтам).

Очевидно, что:

$$S = S' \cup S'' \cup S''' , s = P(S),$$

где аргументы – соответственно множество выполненных, находящихся в состоянии выполнения и ожидающих выполнения заданий, \cup – символ объединения множеств, P – мощность множества.

Основные виды связей между заданиями – связи преемственности и семантические (смысловые) связи. Пример связи преемственности: презентацию необходимо трансформировать в видеоролик. Пример семантических связей: имеется автоматизированный лабораторный практикум удалённого доступа, включающий определённую лабораторную работу. Необходимо по той же теме сделать виртуальную лабораторную работу (это задание для будущих специалистов в области информационных технологий). Или, например, необходимо выполнить веб-квест по поиску пословиц, являющихся смысловыми аналогами заданной, затем – вычислить индекс информационно-семантического сходства анализируемой культуры с иными (задание для магистрантов-социологов).

Для каждого задания необходимо прогнозировать вероятность его успешного выполнения в течение спринта. Например, какова вероятность того, что студент разработает видеоролик за определённое время? Или, например, какова вероятность того, что по определённой теме учебной дисциплины он выполнит веб-квест?

Пусть Z_i – множество знаний и умений, объективно необходимых для успешного выполнения i -го задания, тогда множество знаний и умений, требуемых для выполнения всех заданий, составит $Z = \bigcup_{i=1}^s Z_i$.

Вероятность успешного выполнения студентом задания в течение спринта во многом зависит от его опыта образовательной деятельности (помимо сложившихся знаний и умений). Если имеет место прецедент (имелся предыдущий опыт выполнения полностью аналогичных заданий), то

$$p = \frac{N}{N+1} \cdot \frac{e^{\gamma}}{1+e^{\gamma}}.$$

Здесь N – число ранее имевших место случаев успешного выполнения подобных заданий (по сути, первая дробь – фактическая надёжность выполнения подобных заданий)

$$\gamma = \ln\left(\frac{T}{t}\right),$$

где t – эмпирическое среднее затрат времени на выполнение аналогичных заданий в прошлом, T – время, отведённое на выполнение данного спринта. Предложенная модель расчёта ясно отражает роль поведенческого компонента компетенций, т.е. накопленного личного опыта соответствующей деятельности. Более точная модель расчёта должна учитывать волевые качества (в целом – дисциплинированность) студента:

$$p = \frac{N}{N+1} \cdot \frac{e^{\gamma+d}}{1+e^{\gamma+d}},$$

где d – уровень волевых качеств обучающегося (по логарифмической шкале логитов).

Если задание, соответствующее текущему спринту, характеризуется определёнными усложнениями по сравнению с прецедентами, но студент обладает всеми объективно необходимыми знаниями и умениями для его выполнения, то

$$p = \frac{N}{N+1} \cdot \frac{e^{\gamma-w}}{1+e^{\gamma-w}}.$$

Здесь w – прирост трудоёмкости выполнения задания, соответствующего текущему спринту, по сравнению с прецедентными. Модель расчёта:

$$w = \ln\left(\frac{\alpha}{\beta}\right),$$

где числитель и знаменатель – соответственно трудоёмкость выполнения нового и прецедентного задания (должна измеряться по шкале отношений). Именно данная формула актуальна для моделирования личностно-профессионального развития обучающегося: многократное повторное выполнение однотипных заданий (сходных по сложности и алгоритмам) не приводит к развитию социально-профессиональной компетентности (т.е. дальнейшему становлению конкурентоспособной личности), а лишь к закреплению уже сложившихся знаний и умений. Усложнение может заключаться как в необходимости применения новых порций знаний и умений для выполнения задания, так и в увеличении количества связей между элементами решения. Отметим, что необходимость применения новых порций знаний и умений может и не быть препятствием для выполнения задания, если они заранее сформированы у студента.

Если задание, соответствующее текущему спринту, характеризуется определёнными усложнениями по сравнению с прецедентами, а обучающийся обладает не всеми объективно необходимыми знаниями и умениями для его выполнения, то

$$p = \frac{N}{N+1} \cdot \frac{e^{\gamma-w}}{1+e^{\gamma-w}} \cdot p(Z_{\text{необх}} - Z_{\text{пед}}).$$

Данная формула учитывает вероятность того, что студент сумеет восполнить арсенал знаний и умений, т.е. овладеть объективно недостающими знаниями и умениями (для выполнения задания). Здесь $Z_{\text{необх}}$ – множество знаний и умений, объективно необходимых для выполнения задания, $Z_{\text{студ}}$ – множество знаний и умений, сформированных у студента. Указанная вероятность зависит от таких факторов, как мощность множества недостающих знаний и умений (с учётом семантических связей между ними, а также со сложившимися у педагога знаниями и умениями), уровень информационно-методического обеспечения его учебной деятельности (особенно самостоятельной работы), уровень дидактической компетентности преподавателя, сопровождающего самостоятельную работу студента, уровня мотивации, интеллектуальных способностей и умений профессиональной самоорганизации обучающегося.

Пример усложнения задания: не просто разработать анимационный материал, отражающий физический процесс, но и отразить на кадрах анимации числовые параметры, отражающие физический процесс.

Если прецедент не имел места, то

$$p = 1 - (1 - p') \cdot (1 - p'')$$

Здесь p' – вероятность того, что обучающийся выполнит задание при условии наличия всех объективно необходимых знаний и умений, p'' – вероятность того, что обучающийся сумеет самостоятельно выявить и восполнить пробелы в банке знаний и умений.

Именно scum-методика позволяет в полной мере индивидуализировать образовательный маршрут студента (его аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы в их взаимосвязи), обеспечить креативность и рефлексивность его учебной деятельности (постоянную самооценку результатов!), ведущую роль педагогического мониторинга. Перманентное взаимодействие с цифровой образовательной средой связано с перманентным педагогическим мониторингом, синхронным этому взаимодействию, формированию цифрового следа об учебной деятельности студента как субъекта образовательного процесса.

Каким образом спрогнозировать вероятность успешного освоения обучающимся новых элементов знаний и умений?

С нашей точки зрения, задача прогнозирования учебной деятельности обучающегося следующая. Пусть обучающийся уже освоил n элементов учебной информации, уровень сложности i -го элемента равен d_i , $i = 1 \dots n$. Какова вероятность того, что обучающийся освоит элемент учебной информации сложности D , если у него уже сформированы все порции знаний, объективно необходимые для усвоения указанного элемента? Напомним, что элементы учебной информации (следовательно, и элементы знаний обучающегося) характеризуются семантическими связями, и их можно отразить в виде ориентированного графа.

Предлагаем решение данной задачи, основанное на векторной алгебре (является основой моделирования широкого класса объектов и процессов). Сформируем два массива A и B , число элементов k каждому из которых $N = n + 1$.

Массив A формируют по следующему принципу: первые n элементов – числа d_i ($i = 1 \dots n$), в то время как $A_N = 0$.

Массив B формируют по следующему принципу: $B_i = A_i$, если $i = 1 \dots n$, $B_N = D$. Иначе говоря, массив A отражает фактическое состояние банка знаний (или тезауруса) обучающегося, массив B – целевое (точнее, зону ближайшего развития). В таком случае вероятность успешного освоения нового элемента учебной информации с уровнем трудности D – величина, зависящая от косинуса угла между векторами \vec{A} и \vec{B} . Очевидно следующее: чем ближе данная величина к 1,0, тем выше вероятность успешного освоения нового элемента учебной информации. Согласно векторной алгебре:

$$\cos(\vec{A}, \vec{B}) = \frac{\sum_{i=1}^N (A_i \cdot B_i)}{|\vec{A}| \cdot |\vec{B}|}.$$

Приведём пример. Пусть у обучающегося сформированы элементы знаний с уровнями сложности [183, 178, 173, 168, 153, 136, 135, 134, 130, 105, 100, 85, 75, 60, 55, 50]. Какова вероятность, что у него получится сформировать элемент знаний сложностью 210, если все предшествующие элементы знаний сформированы? Формируем два массива: $A = \{230, 180, 175, 170, 165, 150, 130, 105, 100, 85, 75, 60, 55, 50, 0\}$, $B = \{230, 180, 175, 170, 165, 150, 130, 105, 100, 85, 75, 60, 55, 50, 210\}$. Длина первого вектора – 504,4, второго – 546,4. Косинус угла между векторами 0,92 (очень близко к 1.0).

Оценка и прогнозирование параметров образовательного процесса как механизма личностно-профессионального развития – не менее важная задача, чем оценка и прогнозирование параметров самого развития. Объективная диагностика сложности тем учебного курса должна быть основана на обработке результатов объективных измерений, а это сложность учебной информации, соответствующей разделу (теме). Если M – число «узловых» составляющих темы (раздела), сложность i -й составляющей равна F_i , то сложность темы (раздела) составит

$$\lambda = \max\{F_i\}_{i=1 \dots M}, \text{ объём работы по освоению } \theta = \sum_{i=1}^M F_i, \text{ интегральная трудоём-}$$

кость (её можно считать ненормированным весовым коэффициентом) $\chi = \lambda \cdot \ln(\theta)$. Интегративную характеристику темы (раздела) можно вычислить и следующим образом: она равна W , если не менее чем W элементов характеризуются степенью сложности не менее чем $\omega(W)$ каждая, но в этом случае необходимо адекватно задать функцию $\omega(W)$.

Педагогический эксперимент на базе учреждений высшего и среднего профессионального образования подтвердил универсальность и эффективность предложенных моделей, в том числе процессуальной (т.е. педагогической технологии).

2.4 Результаты педагогического эксперимента по сопровождению самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды

Цифровая трансформация образовательной среды создаёт все предпосылки для успешной совместной деятельности педагога и обучающихся. Педагогические эксперименты позволили оценить эффективность авторской педагогической технологии, реализуемой в условиях цифровой образовательной среды. Целью каждого этапа эксперимента была оценка эффективности технологии сопровождения самостоятельной работы студентов. Совокупность варьируемых условий: реализация рефлексивного этапа; прогнозирование учебной деятельности студентов и планирование индивидуальных маршрутов самостоятельной работы; перманентность и мультипараметричность контроля самостоятельной работы студентов.

Представим положительный опыт применения инновационной технологии сопровождения в инженерном вузе, филиале экономического вуза и технических колледжах.

Педагогический эксперимент, проведённый на базе Инженерно-технологического колледжа (составляющая университетского комплекса Кубанского государственного технологического университета – КубГТУ), технического колледжа (Краснодарского колледжа управления, техники и технологий) и технологического университета (КубГТУ), подтвердили эффективность предложенной технологии. Все этапы эксперимента проводились по классической доказательной схеме.

Оценка эффективности экспериментального стимула проводилась на основе сравнения контрольных и экспериментальных групп по такому критерию, как взаимосвязь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студента. Педагогический эксперимент в группе № 1 ($n_1 = 134$, $n_2 = 121$) проводился с обучающимися Инженерно-технологического колледжа, осваивающими физику, в группе № 2 ($n_1 = 249$, $n_2 = 228$) – с обучающимися технического колледжа, осваивающими физику, № 3 ($n_1 = 214$, $n_2 = 197$) – со студентами инженерного вуза, осваивающими физику, № 4 ($n_1 = 266$, $n_2 = 242$) – со студентами, осваивающими начертательную геометрию и компьютерную графику, № 5 ($n_1 = 258$, $n_2 = 272$) – со студентами, осваивающими иностранный язык, № 6 ($n_1 = 18$, $n_2 = 15$) – с магистрантами-социологами, осваивающими учебную дисциплину «Компьютерные технологии в управлении». Во всех группах на завершающих этапах достоверно выше (по t-критерию Стьюдента) уровень взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов. Для проверки достоверности различия между выборками студентов было проведено вычисление φ^* – критерия Фишера (данные приведены в Таблице 2.4.1–2.4.6). Обозначения: СРС – самостоятельная работа студентов, КГ – контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа, ячейка таблицы – доля студентов (в %), соответственно с низким, недостаточным, должным, высоким и очень высоким уровнем взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой.

Таблица 2.4.1 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевёрнутого обучения группы № 1

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (255 студентов)			Завершающий этап (255 студентов)		
	КГ ($n_1 = 134$)	ЭГ ($n_2 = 121$)	$T = 3,21$ $p < 0,05$	КГ ($n_1 = 134$)	ЭГ ($n_2 = 121$)	$T = 5,19$ $p < 0,05$
Низкий	115 (85,0 %)	108 (89,2 %)	$\varphi^* = 1,00$ $p \geq 0,05$	71 (53,6 %)	28 (23,0 %)	$\varphi^* = 2,88$ $p \leq 0,05$
Недостаточный	10 (7,5 %)	7 (5,8 %)	$\varphi^* = 0,55$ $p \geq 0,05$	28 (20,8 %)	25 (20,6 %)	$\varphi^* = 0,04$ $p \geq 0,05$
Должный	6 (4,5 %)	4 (3,3 %)	$\varphi^* = 0,50$ $p \geq 0,05$	16 (11,9 %)	38 (31,4 %)	$\varphi^* = 3,875$ $p \geq 0,05$
Высокий	3 (3,0 %)	2 (1,7 %)	–	14 (10,4 %)	18 (14,8 %)	$\varphi^* = 1,06$ $p \geq 0,05$
Очень высокий	0	0	–	5 (3,3 %)	12 (9,8 %)	$\varphi^* = 2,17$ $p \geq 0,05$

Таблица 2.4.2 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевернутого обучения группы № 2

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (477 студентов)			Завершающий этап (477 студентов)		
	КГ (n ₁ = 249)	ЭГ (n ₂ = 228)	t = 0,56 p < 0,05	КГ (n ₁ = 249)	ЭГ (n ₂ = 228)	t = 3,79 p > 0,05
Низкий	133 (53,5 %)	124 (54,5 %)	$\varphi^* = 0,20$ $p \geq 0,05$	91 (36,5 %)	60 (26,5 %)	$\varphi^* = 2,32$ $p \leq 0,05$
Недостаточный	73 (29,5 %)	72 (31,5 %)	$\varphi^* = 0,48$ $p \geq 0,05$	67 (27,0 %)	42 (18,5 %)	$\varphi^* = 2,23$ $p \leq 0,05$
Должный	20 (8,0 %)	17 (7,5 %)	$\varphi^* = 0,21$ $p \geq 0,05$	41 (16,5 %)	44 (19,2 %)	$\varphi^* = 0,76$ $p \geq 0,05$
Высокий	19 (7,5 %)	13 (5,5 %)	$\varphi^* = 0,89$ $p \geq 0,05$	36 (14,5 %)	50 (21,9 %)	$\varphi^* = 2,11$ $p \leq 0,05$
Очень высокий	4 (1,5 %)	2 (1,0 %)	$\varphi^* = 0,50$ $p \geq 0,05$	14 (5,5 %)	32 (13,9 %)	$\varphi^* = 3,17$ $p \leq 0,05$

Таблица 2.4.3 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевернутого обучения в группе № 3

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (411 студентов)			Завершающий этап (411 студентов)		
	КГ (n ₁ = 214)	ЭГ (n ₂ = 197)	t = 1,59 p > 0,05	КГ (n ₁ = 214)	ЭГ (n ₂ = 197)	t = 4,46 p < 0,05
Низкий	92 (43,0 %)	94 (48,0 %)	$\varphi^* = 1,02$ $p \geq 0,05$	63 (29,5 %)	37 (18,5 %)	$\varphi^* = 2,62$ $p \leq 0,05$
Недостаточный	67 (31,5 %)	63 (32,0 %)	$\varphi^* = 0,11$ $p \geq 0,05$	64 (30,0 %)	36 (18,0 %)	$\varphi^* = 2,87$ $p \leq 0,05$
Должный	33 (15,5 %)	25 (12,5 %)	$\varphi^* = 0,87$ $p \geq 0,05$	48 (22,5 %)	58 (29,5 %)	$\varphi^* = 1,62$ $p \geq 0,05$
Высокий	17 (7,5 %)	12 (6,0 %)	$\varphi^* = 1,62$ $p \geq 0,05$	27 (12,5 %)	34 (17,5 %)	$\varphi^* = 1,41$ $p \geq 0,05$
Очень высокий	5 (2,5 %)	3 (1,5 %)	$\varphi^* = 0,73$ $p \geq 0,05$	12 (5,5 %)	32 (16,5 %)	$\varphi^* = 3,69$ $p \leq 0,05$

Таблица 2.4.4 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевёрнутого обучения в группе № 4

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (411 студентов)			Завершающий этап (411 студентов)		
	КГ (n ₁ = 266)	ЭГ (n ₂ = 242)	t = 0,31 p > 0,05	КГ (n ₁ = 266)	ЭГ (n ₂ = 242)	t = 8,78 p < 0,05
Низкий	211 (79,5 %)	195 (80,5 %)	$\varphi^* = 0,28$ $p \geq 0,05$	113 (42,5 %)	45 (18,5 %)	$\varphi^* = 5,97$ $p \leq 0,05$
Недостаточный	31 (11,5 %)	23 (9,5 %)	$\varphi^* = 0,73$ $p \geq 0,05$	54 (20,5 %)	52 (21,5 %)	$\varphi^* = 0,27$ $p \geq 0,05$
Должный	15 (5,5 %)	16 (6,5 %)	$\varphi^* = 0,48$ $p \geq 0,05$	53 (19,5 %)	59 (24,5 %)	$\varphi^* = 1,36$ $p \geq 0,05$
Высокий	9 (3,5 %)	8 (3,5 %)	$\varphi^* = 0$ $p \geq 0,05$	34 (13,0 %)	51 (21,0 %)	$\varphi^* = 2,41$ $p \leq 0,05$
Очень высокий	0 %	0 %	–	12 (4,5 %)	35 (14,5 %)	$\varphi^* = 3,97$ $p \leq 0,05$

Таблица 2.4.5 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевёрнутого обучения в группе № 5

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (530 студентов)			Завершающий этап (530 студентов)		
	КГ (n ₁ = 258)	ЭГ (n ₂ = 272)	t = 0,43 p > 0,05	КГ (n ₁ = 258)	ЭГ (n ₂ = 272)	t = 6,78 p < 0,05
Низкий	84 (32,5 %)	91 (33,5 %)	$\varphi^* = 0,24$ $p \geq 0,05$	58 (22,5 %)	20 (7,5 %)	$\varphi^* = 4,9$ $p \leq 0,05$
Недостаточный	113 (44 %)	117 (43,5 %)	$\varphi^* = 0,12$ $p \geq 0,05$	87 (33,5 %)	67 (24,5 %)	$\varphi^* = 2,27$ $p \leq 0,05$
Должный	40 (15,5 %)	48 (16,5 %)	$\varphi^* = 0,32$ $p \geq 0,05$	72 (28,0 %)	98 (36,0 %)	$\varphi^* = 1,97$ $p \leq 0,05$
Высокий	17 (6,5 %)	12 (5,0 %)	$\varphi^* = 0,74$ $p \geq 0,05$	29 (11,5 %)	48 (17,5 %)	$\varphi^* = 6,84$ $p \leq 0,05$
Очень высокий	4 (1,5 %)	4 (1,5 %)	–	12 (4,5 %)	39 (14,5 %)	$\varphi^* = 4,06$ $p \leq 0,05$

Таблица 2.4.6 – Результаты педагогического эксперимента по реализации технологии перевёрнутого обучения в группе № 6

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (33 студента)			Завершающий этап (33 студента)		
	КГ (n ₁ = 18)	ЭГ (n ₂ = 15)	t = 0,70 p > 0,05	КГ (n ₁ = 18)	ЭГ (n ₂ = 15)	t = 1,22 p > 0,05
Низкий	0	0	–	0	0	–
Недостаточный	5 (27,7 %)	3 (20 %)	$\varphi^* = 0,52$ $p \geq 0,05$	0	0	–
Должный	6 (33,3 %)	5 (33,3 %)	$\varphi^* = 0$ $p \geq 0,05$	4 (22,2 %)	2 (13,3 %)	$\varphi^* = 1$ $p \geq 0,05$
Высокий	4 (22,2 %)	3 (20 %)	$\varphi^* = 0$ $p \geq 0,05$	6 (33,3 %)	3 (20 %)	$\varphi^* = 1$ $p \geq 0,05$
Очень высокий	3 (16,6 %)	4 (26,7 %)	$\varphi^* = 1$ $p \geq 0,05$	8 (44,4 %)	10 (66,7 %)	$\varphi^* = 1$ $p \geq 0,05$

Анализ динамики показал, что на завершающих этапах педагогического эксперимента закономерно снижается доля студентов с низшими уровнями взаимосвязи между аудиторной и самостоятельной работой.

Кроме того, были определены доли обучающихся с низким, недостаточным, должным, высоким и очень высоким уровнем смешанного обучения (данные приведены в Таблице 2.4.7–2.4.12.).

Отличия между уровнями взаимосвязи и уровнями смешанного обучения обусловлены следующим обстоятельством. По сути, взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной СРС – важнейший аспект «перевёрнутого обучения», которое, как уже было отмечено ранее, является дидактической основой смешанного обучения (технической основой являются цифровые средства и методы обработки информации, т.е. информационные технологии).

Для успешного смешанного обучения организация перевёрнутого обучения – необходимое, но не достаточное условие (цифровые технологии – средства, цели же всегда являются дидактическими). В то же время без технологического инструментария смешанного обучения (т.е. цифровых технологий) невозможно и в полной мере раскрыть дидактический потенциал смешанного обучения (тем более, если обучение в вузе или колледже ориентировано на компетентностный подход, а не на знаниевой парадигму).

Таблица 24.7 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения группы № 1

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (255 студентов)			Завершающий этап (255 студентов)		
	КГ (n ₁ = 134)	ЭГ (n ₂ = 121)	t = 0,41 p < 0,05	КГ (n ₁ = 134)	ЭГ (n ₂ = 121)	t = 4,91 p < 0,05
Низкий	102 (75,5 %)	96 (79,5 %)	$\varphi^* = 0,76$ p ≥ 0,05	73 (54,0 %)	30 (24,0 %)	$\varphi^* = 4,99$ p ≤ 0,05
Недостаточный	16 (12,5 %)	13 (10,5 %)	$\varphi^* = 0,56$ p ≥ 0,05	27 (20,5 %)	25 (20,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05
Должный	12 (9,5 %)	10 (8,5 %)	$\varphi^* = 0,29$ p ≥ 0,05	15 (11,5 %)	38 (31,5 %)	$\varphi^* = 3,98$ p ≤ 0,05
Высокий	4 (2,5 %)	2 (1,5 %)	$\varphi^* = 0,57$ p ≥ 0,05	14 (10,5 %)	17 (14,5 %)	$\varphi^* = 0,96$ p ≥ 0,05
Очень высокий	0 (0 %)	0 (0 %)	–	5 (3,5 %)	11 (9,5 %)	$\varphi^* = 3,22$ p ≤ 0,05

Таблица 2.4.8 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения группы № 2

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (477 студентов)			Завершающий этап (477 студентов)		
	КГ (n ₁ = 249)	ЭГ (n ₂ = 228)	t = 0,13 p < 0,05	КГ (n ₁ = 249)	ЭГ (n ₂ = 228)	t = 3,42 p < 0,05
Низкий	121 (48,5 %)	110 (48,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05	78 (31,5 %)	49 (21,5 %)	$\varphi^* = 1,82$ p ≥ 0,05
Недостаточный	73 (29,5 %)	72 (31,5 %)	$\varphi^* = 0,35$ p ≥ 0,05	66 (26,5 %)	42 (18 %)	$\varphi^* = 1,64$ p ≥ 0,05
Должный	35 (14,0 %)	29 (12,5 %)	$\varphi^* = 0,35$ p ≥ 0,05	54 (21,5 %)	56 (24,5 %)	$\varphi^* = 0,57$ p ≥ 0,05
Высокий	16 (6,5 %)	14 (6,0 %)	$\varphi^* = 0,16$ p ≥ 0,05	36 (14,5 %)	49 (21,5 %)	$\varphi^* = 1,46$ p ≥ 0,05
Очень высокий	4 (1,5 %)	3 (1,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05	15 (6,0 %)	32 (14,5 %)	$\varphi^* = 2,28$ p ≤ 0,05

Таблица 2.4.9 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения в группе № 3

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (411 студентов)			Завершающий этап (411 студентов)		
	КГ (n ₁ = 214)	ЭГ (n ₂ = 197)	t = 0,14 p > 0,05	КГ (n ₁ = 214)	ЭГ (n ₂ = 197)	t = 4,47 p < 0,05
Низкий	87 (40,5 %)	88 (44,5 %)	$\varphi^* = 0,64$ p ≥ 0,05	57 (26,5 %)	31 (15,5 %)	$\varphi^* = 1,59$ p ≥ 0,05
Недостаточный	67 (31,5 %)	62 (31,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05	63 (29,5 %)	35 (17,5 %)	$\varphi^* = 2,27$ p ≤ 0,05
Должный	38 (17,5 %)	29 (15,0 %)	$\varphi^* = 0,54$ p ≥ 0,05	50 (23,5 %)	60 (30,5 %)	$\varphi^* = 1,26$ p ≥ 0,05
Высокий	19 (9,0 %)	15 (7,5 %)	$\varphi^* = 0,43$ p ≥ 0,05	28 (13 %)	39 (20 %)	$\varphi^* = 1,51$ p ≥ 0,05
Очень высокий	3 (1,5 %)	3 (1,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05	16 (7,5 %)	32 (16,5 %)	$\varphi^* = 2,25$ p ≤ 0,05

Таблица 2.4.10 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения в группе № 4

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (411 студентов)			Завершающий этап (411 студентов)		
	КГ (n ₁ = 266)	ЭГ (n ₂ = 242)	t = 0,37 p > 0,05	КГ (n ₁ = 266)	ЭГ (n ₂ = 242)	t = 6,36 p < 0,05
Низкий	187 (70,5 %)	173 (71,5 %)	$\varphi^* = 0,26$ p ≥ 0,05	97 (36,5 %)	30 (12,5 %)	$\varphi^* = 4,57$ p ≤ 0,05
Недостаточный	31 (11,5 %)	23 (9,5 %)	$\varphi^* = 0,52$ p ≥ 0,05	55 (20,5 %)	52 (21,5 %)	$\varphi^* = 0,19$ p ≥ 0,05
Должный	39 (14,5 %)	31 (13,0 %)	$\varphi^* = 0,34$ p ≥ 0,05	68 (25,5 %)	86 (35,5 %)	$\varphi^* = 1,73$ p ≥ 0,05
Высокий	7 (2,5 %)	11 (4,5 %)	$\varphi^* = 0,87$ p ≥ 0,05	33 (12,5 %)	59 (24,5 %)	$\varphi^* = 2,49$ p ≤ 0,05
Очень высокий	2 (1,0 %)	4 (1,5 %)	$\varphi^* = 0,36$ p ≥ 0,05	13 (5,0 %)	15 (6,0 %)	$\varphi^* = 0,35$ p ≥ 0,05

Таблица 2.4.11 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения в группе № 5

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (530 студентов)			Завершающий этап (530 студентов)		
	КГ (n ₁ = 258)	ЭГ (n ₂ = 272)	t = 0,36 p > 0,05	КГ (n ₁ = 258)	ЭГ (n ₂ = 272)	t = 6,52 p < 0,05
Низкий	84 (32,5 %)	91 (33,5 %)	$\varphi^* = 0,16$ p ≥ 0,05	51 (20 %)	20 (7,5 %)	$\varphi^* = 2,96$ p ≤ 0,05
Недостаточный	103 40 %)	107 (39,5 %)	$\varphi^* = 0,08$ p ≥ 0,05	84 (32,5 %)	58 (21,5 %)	$\varphi^* = 1,98$ p ≥ 0,05
Должный	50 (19,5 %)	56 (20,5 %)	$\varphi^* = 0,19$ p ≥ 0,05	81 (31,5 %)	106 (39 %)	$\varphi^* = 1,08$ p ≥ 0,05
Высокий	17 (6,5 %)	15 (5,5 %)	$\varphi^* = 0,34$ p ≥ 0,05	30 (11,5 %)	48 (17,5 %)	$\varphi^* = 1,36$ p ≥ 0,05
Очень высокий	4 (1,5 %)	3 (1,0 %)	$\varphi^* = 0,36$ p ≥ 0,05	12 (4,5 %)	40 (14,5 %)	$\varphi^* = 2,82$ p ≤ 0,05

Таблица 2.4.12 – Результаты педагогического эксперимента по реализации смешанного обучения в группе № 6

Уровень взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС	Начальный этап (33 студента)			Завершающий этап (33 студента)		
	КГ (n ₁ = 18)	ЭГ (n ₂ = 15)	t = 0,8 p > 0,05	КГ (n ₁ = 18)	ЭГ (n ₂ = 15)	t = 1,38 p > 0,05
Низкий	0 %)	0 %)	–	0 %)	0 %)	–
Недостаточный	4 (20,5 %)	2 (13 %)	$\varphi^* = 1,61$ p ≥ 0,05	0 %)	0 %)	–
Должный	6 (33,5 %)	5 (33,5 %)	$\varphi^* = 0$ p ≥ 0,05	2 (11,5 %)	1 (7,5 %)	$\varphi^* = 1,09$ p ≥ 0,05
Высокий	5 (29,5 %)	4 (27 %)	$\varphi^* = 0,44$ p ≥ 0,05	8 (44,5 %)	4 (26 %)	$\varphi^* = 3,12$ p ≤ 0,05
Очень высокий	3 (16,5 %)	4 (26,5 %)	$\varphi^* = 1,95$ p ≥ 0,05	8 (44,0 %)	10 (66,5 %)	$\varphi^* = 3,64$ p ≤ 0,05

Также анализ результатов экспериментальной работы показал достоверное улучшение параметров успешности самостоятельной работы у студентов (данные приведены в Таблице 2.4.13). Примечание: в числителе представлены данные на завершающем этапе, в знаменателе – на начальном.

Таблица 2.4.13 – Успешность самостоятельной работы студентов

Параметры	Уровни показателей (относительная частота, %)					
	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
Автономность	60,5/27	26/41,5	13,5/31,5	39/26,5	34,5/40,5	26,5/33
Использование информационных технологий	72,5/38,5	17/44,5	10,5/17	58/36,5	30,5/45,5	11,5/18
Креативность	57,5/19	27/31,5	15,5/49,5	40,5/18	29/33,5	30,5/48,5
Рефлексивность	62,5/20	21/31,5	16,5/48,5	47,5/21,5	24,5/30,5	28/48
Результативность	52,5/27,5	24/41	23,5/31,5	40,5/26	33,5/40	26/34
Использование дидактических методов и технологий	64/35	23,5/40	12,5/25	49,5/37,5	36,5/43	14/19,5

Примечание: в числителе представлены данные на завершающем этапе, в знаменателе – на начальном.

Во всех группах педагогического эксперимента более высокий уровень взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов экспериментальных групп ($p < 0,05$) по сравнению с контрольными достигнуты за счет более выраженной реализации важнейших инновационных дидактических методов и информационных технологий, реализуемых в условиях цифровой трансформации образовательной среды (данные приведены в Таблице 2.4.14).

Кроме того, во всех экспериментальных группах педагогического эксперимента были в большей мере выражены функции СРС, чем в контрольных группах: реализация большинства функций сопровождения в контрольных группах происходила на слабом или среднем уровнях (X или XX), в экспериментальных группах – на высоком (XXX).

Как видно, применение электронных образовательных ресурсов в смешанном обучении создаёт благоприятные условия для успешной самостоятельной работы студентов для обеспечения тесной связи между аудиторной и внеаудиторной СРС.

Таблица 2.4.14 – Интенсивность и успешность применения дидактических методов и информационных технологий в СРС

Методы и технологии	Группа	
	Контрольная	Экспериментальная
Скрам-методика обучения	XXX	XXX
Решение задач на ЭВМ	XX	XXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX
Скрам-методика обучения	XXX	XXX
Решение задач на ЭВМ	XX	XXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX
Скрам-методика обучения	XXX	XXX
Решение задач на ЭВМ	XX	XXX
Учебный проект, кейс-стади, Фишбоун	X	XXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX
Скрам-методология обучения	XXX	XXXX
Решение задач на ЭВМ	XX	XXX
Учебный проект, кейс-стади, Фишбоун	X	XXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX
Скрам-методика обучения	XXX	XXXX
Учебный проект, веб-квест, видеопроjekt	XXX	XXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX
Скрам-методика обучения	XXX	XXXX
Решение задач на ЭВМ	XX	XXX
Учебный проект, веб-квест, видеопроjekt	XX	XXXX
Адаптивное тестирование и многопараметрический анализ	XXX	XXX
Смешанное обучение	XX	XXXX

Примечание: X или XX – реализация большинства функций сопровождения на слабом или среднем уровне; XXX – высокий уровень; XXXX – очень высокий уровень.

Выводы по главе 2

1. Повышение эффективности самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды неразрывно связано с разработкой алгоритма и методов диагностики самостоятельной работы студентов, т.е. научно-методического и критериально-диагностического компонентов системы педагогического мониторинга. Математической основой создания алгоритми взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов является теория множеств, методов оценки эффективности самостоятельной работы – DEA-анализ.

2. Структурно-функциональная модель эффективной самостоятельной работы студентов – дополнительное звено между концептуальной и математическими моделями указанного вида учебной деятельности, организационно-педагогической и технология педагогического сопровождения. Она учитывает, что успешность самостоятельной работы студентов детерминировано многочисленными факторами. С учетом концептуальной, структурно-функциональной и математической моделей самостоятельной работы студентов неизбежен вывод о том, что её педагогическое сопровождение должно ориентировать факторы в направлении повышения её дидактической эффективности.

3. Организационно-педагогическая модель сопровождения самостоятельной работы студентов включает целевой, содержательный, организационно-деятельностный, кондиционный, информационно-технологический и аналитико-результативный блоки. Данная модель – информационно-семантическая конструкция, объединяющая существующие модели самостоятельной работы студентов, авторские модели самостоятельной работы студентов и методы её диагностики, а также современные модельные представления о педагогическом сопровождении как новом виде взаимодействия между педагогом и обучающимся. Она является научной основой для проектирования практико-ориентированной процессуальной модели сопровождения самостоятельной работы студентов – педагогической технологии, реализуемой в условиях цифровой образовательной среды.

4. Технология сопровождения самостоятельной работы студентов предполагает реализацию трёх этапов – пропедевтического, развивающего и рефлексивного. Благодаря реализации рефлексивного этапа обеспечиваются формирование рефлексивных умений и способностей студента, поиск путей улучшения самостоятельной работы. Данная технология является мониторинговой, так как неразрывно связана с получением комплексной информации об учебной деятельности студентов. Предложенные организационно-педагогическая и процессуальная модели сопровождения универсальны, т.е. применимы к любому профилю образовательной среды (направлениям профессиональной подготовки) и любой ступени непрерывного профессионального образования (среднему профессиональному, высшему, аспирантуре и дополнительному профессиональному).

5. Проведенный педагогический эксперимент показал высокую эффективность технологии сопровождения самостоятельной работы студентов. Положительный результат экспериментов выразился в достоверном улучшении ($p < 0,05$) взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов экспериментальных групп. Результаты экспериментальных исследований показали, что реализация технологии в условиях информационно-образовательной среды становится важным фактором профилактики рисков образовательной среды, реализации функций и принципов педагогического сопровождения.

Таким образом, в данной главе убедительно доказано, что повышение эффективности сопровождения самостоятельной работы студентов связано с мониторингом их учебной деятельности, индивидуализацией и дифференциацией обучения, усилением связи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важнейший прикладной результат, полученный в результате настоящего исследования, – научно обоснованная технология педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов. Предложенная технология универсальна, т.е. может быть применена в образовательных средах любого профиля (профиль – специальность или направление подготовки) и уровня системы непрерывного образования (среднее профессиональное образование, бакалавриат, специалитет, магистратура и аспирантура). Разработанная технология реализуема именно в условиях информатизации образования (цифровой образовательной среды). Действительно, реализация авторской технологии неразрывно связана со сбором и обработкой информации об учебной деятельности студентов, т.е. с реализацией информационных процессов, интегрированных в целостный технологический цикл.

Самостоятельная работа студентов – не просто вид учебной деятельности, а доминирующий компонент образовательного процесса, как по трудоёмкости, так и по дидактической значимости. Актуальность такой проблемы, как эффективность самостоятельной работы студентов, обусловлена не только необходимостью реализации компетентностного подхода и дефицитом времени для аудиторной работы. В настоящее время всё большую популярность приобретает смешанное обучение (реализуемо именно в условиях цифровой образовательной среды), а оно не может быть успешным, если не обеспечить тесную взаимосвязь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой, не приучить обучающегося к самостоятельности, не обеспечить эффективность самостоятельной работы. Также изначально было очевидно, что при проектировании образовательных технологий, направленных на повышение эффективности самостоятельной работы студентов, речь должна идти именно о педагогическом сопровождении, а не управлении. И это обусловлено не только требованиями личностно-ориентированного подхода, согласно которому обучающийся – центральная фигура образовательного процесса. Если речь идёт о смешанном обучении, то ясно, что педагог должен быть тьютором, наставником, помощником, а не авторитарным руководителем, в противном случае невозможно

реализовать идею гибкости и вариативности обучения. Необходимы не жёсткая табуляция учебной деятельности студентов, а создание условий для их личностно-профессионального развития, обеспечение максимальной модальности и интенсивности образовательной среды.

Цифровая трансформация образовательной среды создаёт все предпосылки для решения указанных проблем и задач. Это обусловлено, прежде всего, тем, что цифровая образовательная среда включает весь спектр информационных технологий, создаёт информационное пространство для методической деятельности педагогов и учебной деятельности обучающихся, а также их взаимодействия. Но очевидно, что цифровая информация – не просто применение информационных технологий и информационных ресурсов, в том числе электронных образовательных ресурсов. Это прежде всего новая модель функционирования образовательной среды, деятельности всех участников социально-педагогического взаимодействия, новая точка зрения на взаимодействие обучающегося с образовательной средой, использование её ресурсов для личностно-профессионального развития. Отсюда неизбежно следует вывод о необходимости модернизации моделей самостоятельной работы студентов в частности и её сопровождения в целом. Поэтому наблюдается закономерная последовательность этапов: от анализа современных концептуальных моделей самостоятельной работы студентов – к созданию её математических моделей, от создания математических моделей – к разработке методов диагностики, от создания моделей и методов диагностики – к обоснованию организационно-педагогической модели сопровождения самостоятельной работы студентов, от обоснования организационно-педагогической модели – к проектированию и экспериментальной апробации практико-ориентированной процессуальной модели, т.е. технологии. Отметим, что организационно-педагогическая модель педагогического сопровождения, послужившая научной основой для проектирования соответствующей дидактической технологии, объединила существующие концептуальные модели самостоятельной работы студентов и авторские математические модели, а также методы диагностики.

Предложенная технология педагогического сопровождения адекватна современным педагогическим и информационным технологиям. Адекватность педагоги-

ческим технологиям заключается в ориентации образовательного процесса на реализацию личностно ориентированного, деятельностного и компетентностного подходов. Адекватность информационным технологиям заключается в применении мониторинговых технологий (социально-педагогический мониторинг – механизм управления качеством образования и эффективностью образовательной среды, психолого-педагогический мониторинг – механизм сопровождения учебной деятельности и личностно-профессионального развития обучающегося). При проектировании технологии сопровождения самостоятельной работы студентов было изначально ясно, что она должна быть мониторинговой, так как сопровождение – не только помощь, но и получение информации об учебной деятельности обучающегося. Наблюдается следующее логическое единство: информатизация образования (цифровизация образовательной среды, интеграция педагогических и информационных технологий) – социально-педагогический и психолого-педагогический мониторинг – ведение и анализ электронного портфолио – индивидуализация обучения (построение индивидуальных образовательных маршрутов) – педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов (обеспечение тесной взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной СРС) – реализация технологии перевёрнутого обучения – реализация смешанного обучения.

Отметим, что именно в условиях информационного общества мониторинг может полноценно реализовать свой потенциал как информационный механизм управления. Мониторинговые технологии включают самый широкий спектр современных информационных технологий для реализации всех видов информационных процессов. Это и технологии баз данных (для ведения однородной информации), и мультимедиа технологии (а также компьютерная графика для интерактивного отражения мониторинговой информации), и сетевые, и телекоммуникационные технологии (для передачи информации), и самый широкий спектр методов прикладной математики, реализуемых на ЭВМ (для обработки информации). А ведение электронного портфолио и индивидуализация обучения (образовательных маршрутов) – примеры интеграции педагогических и информационных технологий, того, что именно информационные технологии открывают перед образовательной деятельностью принципиально новые возможности.

При обосновании концепции и проектировании инновационной технологии педагогического сопровождения мы учитываем, что проблему эффективности самостоятельной работы студентов нельзя рассматривать в отрыве от проблемы более высокого порядка (проблематики), а именно – проблемы качества образования и эффективности образовательной среды; соответственно самостоятельную работу студентов нельзя рассматривать вне контекста их учебной деятельности и личностно-профессионального развития. Проблему эффективности образовательной среды нельзя рассматривать вне проблемы её конкурентоспособности на отечественной и мировой арене. В этом сущность системного подхода применительно к настоящему исследованию. Также при проектировании технологии автором учтено, что именно образовательная среда – ведущий социально обусловленный фактор личностно-профессионального развития обучающегося, но именно цифровая образовательная среда открывает перед самостоятельной работой студентов принципиально новые возможности.

Несомненное достоинство предложенной технологии – ориентация студента на самоанализ учебной деятельности. Иначе говоря, формирование столь значимых метакогнитивных компетенций – рефлексивных умений и способностей – становится перманентным, т.е. синхронным учебной деятельности (при условии высокого уровня рефлексивности).

Следует отметить, что содержание этапов предложенной технологии (т.е. действия педагогов и обучающихся, соответствующие этапам), с одной стороны, согласуется с классическими концепциями педагогического сопровождения: имеет место выявление проблем (трудностей) в СРС и причин их возникновения, поиск путей разрешения (преодоления), совместный анализ совершённых действий и прогнозирование новых трудностей. С другой стороны, компетентностный подход заметно усложняет образовательный процесс. Выявление, профилактика, преодоление и прогнозирование трудностей – не самоцель. И педагог, и обучающиеся должны быть ориентированы на успех, а не избежание неудач. Целевой ориентир – формирование компетенций студента. Поэтому профилактика и преодоление трудностей должны быть вторичны по отношению к дидактическим задачам,

детерминированным компетентностным подходом. Выявление проблем (трудностей) не имеет смысла без поиска путей их решения (преодоления), поэтому мы посчитали необходимым объединить проблематизацию и поисково-вариативный этап в пропедевтический; тем более, что всем участникам образовательного процесса необходимо понимание, каким образом выявление проблем (трудностей) и поиск путей их преодоления связан с решением задач самостоятельной работы. Точнее, каким образом проблема (трудность) как негативный фактор может мешать решению дидактических задач самостоятельной работы и всего образовательного процесса? Также очевидно, что практико-действенный этап, соответствующий классическим воззрениям, в нашей работе является развивающим этапом, ведь преодоление проблем (трудностей) – не самоцель, а устранение препятствий для решения дидактических задач самостоятельной работы, реализации компетентностного подхода. Кроме того, в авторской технологии сопровождения усилена роль аналитико-рефлексивного этапа.

Самостоятельной прикладной ценностью обладают предложенные методы для диагностики эффективности самостоятельной работы студентов. Научной основой таких методов послужили разработанные автором математические модели данного компонента образовательного процесса.

Наш личный вклад диссертационное исследование заключается в том, что выделили условия успешности сопровождения самостоятельной работы студентов, разработали организационно-педагогическую модель и спроектировала технологию сопровождения данного вида учебной деятельности, а также практически реализовали предложенные модели в педагогическом эксперименте. При нашем непосредственном участии технология сопровождения самостоятельной работы студентов прошла экспериментальную апробацию (педагогического эксперимента) в обучении физике студентов ККУТТ и ИТК КубГТУ. В целом, педагогически эксперимент проводилась в рамках преподавания кон учебных дисциплин, таких как «Иностранный язык», «Физика», «Компьютерные технологии в управлении», «Специальные разделы физики», а также ряда других учебных дисциплин. Группы были сформированы таким образом, чтобы на начальном этапе эксперимента не было статистически достоверных различий между студентами

контрольных и экспериментальных групп по уровню компетенций, в том числе готовности к самостоятельной работе. Уровень значимости составлял 5 %, что является традиционным для исследований в области педагогических наук. О результативности экспериментального стимула делался вывод в том случае, когда на начальном этапе не было достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой, а на завершающем этапе обучающиеся экспериментальной группы достоверно превосходили обучающихся контрольной группы.

Согласно результатам исследования, были сформулированы следующие **ВЫВОДЫ:**

1. Модернизация профессионального образования и реализация компетентного подхода обусловили повышение роли самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды, что в свою очередь детерминировало такую ключевую педагогическую проблему, как успешность и эффективность. Успешность СРС достижима только при эффективном педагогическом сопровождении. Функциональными компонентами педагогического сопровождения являются: диагностирование, профилактика, поддержка, коррекция, консультирование, анализ проблемных ситуаций, программирование и планирование деятельности и координация указанных составляющих. Выделение функции сопровождения направлено на увеличение эффективности самостоятельной работы студентов.

Структура сопровождения СРС показывает, что главными факторами сопровождения СРС являются компетенции и личностно-профессиональные качества участников образовательного процесса, педагогов и обучающихся.

Проблему эффективности самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с проблемой успешности смешанного обучения как симбиоза контактного и онлайн-обучения. Организация СРС связана с педагогическими рисками, касающимися противодействия академической нечестности студентов в условиях цифровой среды. Выявление и противодействие академической нечестности становятся не просто синхронным контролю и обучению, но и неразрывно связанными с проектированием и реализацией индивидуальных образовательных траекторий для студентов.

2. Выявлена что, обеспечение эффективности самостоятельной работы студентов при педагогическом сопровождении возможно с соблюдением психолого-педагогических и организационно-методических условий. Психолого-педагогические условия предполагают наличие профессиональной компетентности педагога, научно-теоретической, методической и дидактической компетентности, а организационно-методические условия подразумевают формирование критериально-диагностического аппарата, который должен соответствовать объекту сопровождения.

Главной составляющей критериев и уровней развития самостоятельной работы студентов в информационно-образовательной среде является формирование элементов компетенций (автономность, использование информационных технологий, креативность, рефлексивность, результативность, использование дидактических методов и технологий), соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам. Предложенные уровни сопровождения самостоятельной работы студентов предполагает сформированность метапредметных результатов, готовности к самообразованию.

3. Математической основой созданного конструкта смешанного обучения, взаимосвязи между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов и методов диагностики эффективности самостоятельной работы, является теория множеств. Выделенные критерии и уровни (очень высокий и высший) смешанного обучения однозначно соответствуют высокому потенциалу для индивидуализации обучения и высокой доле онлайн-обучения. При повышении уровня закономерно возрастают возможности для применения широкого арсенала различных дидактических методов и приёмов.

Взаимосвязь между аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работой студентов является важным фактором, определяющим эффективность и интеграцию процесса обучения. Она также является критерием организации и сопровождения учебной деятельности студентов.

При диагностике эффективности педагогического сопровождения учитываются следующие аспекты: соотношение временных ресурсов, выделенных на

аудиторную и самостоятельную работу, показатели успешности студента, такие как рефлексивность, использование дидактических информационных технологий, креативность и автономность, а также соотношение элементов компетенций, формируемых в процессе самостоятельной и аудиторной работы.

4. В организационно-педагогической модели сопровождения самостоятельной работы студентов отражен промежуточный характер (между концептуальными идеями и технологией их реализации). Поскольку и самостоятельная работа студентов, и её педагогическое сопровождение – системные процессы, следовательно, организационно-педагогическая модель сопровождения должна, с одной стороны, обладать признаками системности, с другой стороны, быть пригодной для проектирования научно обоснованных дидактических технологий. Рассматриваемая модель включает следующие блоки: целевой, содержательный, организационно-деятельностный, кондиционный, информационно-технологический и аналитико-результативный. Данная модель – информационно-семантическая конструкция, которая основывается на представлении о педагогическом сопровождении как новом виде взаимодействия между педагогом и обучающимся, что позволяет полноценно реализовать личностно ориентированный подход.

5. Технология педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов опирается на нормативные требования к профессиональной подготовке, требования к компетентностному и личностно ориентированному подходам. В условиях информационно-образовательной среды технология педагогического сопровождения связана с мониторингом учебной деятельности студентов и организацией смешанного обучения. Реализация технологии включает три этапа: когнитивный (пропедевтический), развивающий и рефлексивный. Педагогическое сопровождение повышает эффективность самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды, благодаря возможности использования информационных систем, коммуникационных средств между субъектами образовательного процесса, применению компетентностно ориентированных дидактических методов и приёмов, гибких методик обучения, позволяющих своевременно устранить отклонения в учебной деятельности студентов, преодолевать

трудности, анализировать учебную деятельность и развивать рефлексивные способности. Экспериментальная работа на базе университетского комплекса показала эффективность предложенной технологии.

Результаты исследования продемонстрировали, что гипотеза была подтверждена, задачи решены. Значимость проведённого исследования свидетельствует о необходимости дальнейшего теоретического изучения, осмысления и комплексного анализа многоаспектной практики педагогического сопровождения учебной деятельности студентов, создания условий для их личностно-профессионального развития.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ЭВМ – электронная вычислительная машина

СРС – самостоятельная работа студентов

КГ – контрольная группа

ЭГ – экспериментальная группа

УДС – учебная деятельность студента

СР – самостоятельная работа

ЭОР – электронные образовательные ресурсы

ЛПР – личностно-профессиональное развитие

ДМП – дидактические методы и приёмы

ОП – образовательный процесс

АРЭ – аналитико-рефлексивный этап

РЭ – развивающий этап

ПЭ – пропедевтический этап

SCORM-стандарт – Sharable Content Object Reference Model – эталонная модель объектов контента для совместного использования

УПСУДС – уровень педагогического сопровождения учебной деятельности студентов

УАРС – успешность аудиторной работы студентов

ВУДЭСРС – возможности и условия для эффективной самостоятельной работы студентов

ГУОПСД – готовность участников образовательного процесса к совместной деятельности

ВССР – включённость студентов в самостоятельную работу

КЛПКП – компетенции и личностно-профессиональные качества педагогов

КЛПКС – компетенции и личностно-профессиональные качества студентов

ЭСРС – эффективность самостоятельной работы студентов

ДФЭСРС – другие факторы эффективности самостоятельной работы студентов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуразаков М.М. Взаимодействие субъектов образования в информационно-образовательной среде: культура знаний, познания и информационной коммуникации // Педагогика. – 2018. – № 9. – С. 39–46.
2. Абрамова И.Е., Шишмолина Е.П. Формирование навыков самоорганизации и самооценки студентов в конкурентной иноязычной обучающей среде: практический опыт // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 10. – С. 161–185.
3. Агальцова Д.В. Организация и проведение веб-квестов по английскому языку в условиях дистанционного обучения в вузе // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – № 2 (38). – С. 79–84.
4. Александрова Е.А. Форматы педагогического сопровождения в цифровой образовательной среде // Сибирский педагогический журнал. – 2022. – № 2. – С. 30–43.
5. Андрюхина Л.М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 3. – С. 116–147.
6. Асташова Н.А. Технологические ресурсы современного высшего образования // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 6. – С. 74–101.
7. Аттия М.Р. Технология аналитики обучения в адаптивных средах электронного обучения // Педагогический журнал Башкортостана. – 2021. – № 2. – С. 144–153.
8. Бабакова Т.А. Научно-методический проект как ведущий вид самостоятельной работы аспирантов // Педагогика. – 2018. – № 6. – С. 77–83.
9. Баданова Н.М. Информационная культура личности в контексте традиций и новаций современного социума // Общество: философия, история, культура. – 2018. – № 8. – С. 66–69.
10. Бедерханова В.П. Высшее техническое образование: особенности и перспективы развития // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 132. – С. 1389–1399.

11. Бекирова А.Р. Субъект-субъектное взаимодействие в учебном процессе: методологический аспект // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 12. – С. 21–26.
12. Белолобова А.А. Сетевая проектная деятельность и цифровые инструменты для её реализации // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 22–31.
13. Битянова М.Р., Беглова Т.В. Развитие субъектной позиции учащихся: модель и технология // Сибирский педагогический журнал. – 2016. – № 5. – С. 112–117.
14. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С. Модели смешанного обучения: организационно-дидактическая типология // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 5. – С. 44–64.
15. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С. Цифровая дидактика профессионального образования и обучения (ключевые тезисы) // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 3. – С. 3–8.
16. Боброва Д.В. Критерии, показатели и уровни сформированности рефлексивных умений бакалавра // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 2. – С. 107–110.
17. Боброва И.И., Трофимов Е.Г. Совершенствование образовательного процесса в современном вузе с помощью метода освоенного объема // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – № 1. – С. 13–20.
18. Бозиева А.М. Влияние мультимедийных средств обучения на качество подготовки кадров в университете // Педагогика. – 2019. – Т. 83. – № 8. – С. 85–96.
19. Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Бочкина Н.А. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и практик) // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 6. – С. 137–175.
20. Бороненко Т.А., Глухенький И.Ю. Современные модели взаимодействия иностранных студентов с информационно-образовательной средой российского вуза // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 6. – С. 39–43.
21. Булгаков Ю.В., Комаров А.П., Шестернина В.В. Оценка результатов учебной деятельности студента, и структура рейтинга // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 6. – С. 49–55.

22. Быковская Е.Н., Рыбина М.Н. Цифровизация как фактор повышения качества и конкурентоспособности отечественного высшего образования // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 6 (74). – С. 144–147.

23. Ваганова Н.В., Карпова Ю.Н., Савицкая А.О. Видеопроект как вид массовой внеаудиторной деятельности студента для совершенствования иноязычной компетенции // Проблемы современного образования. – 2020. – № 3. – С. 228–236.

24. Валеева Н.Ш., Фролова Ф.Ф. Технология формирования компетенции профессионального саморазвития у студентов // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 1. – С. 75–80.

25. Васильева Ю.С., Родионова Е.В., Чичерина Н.В. Смешанное обучение: модели и реальные практики // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – № 1 (73). – С. 22–32.

26. Вкусов А.В. Проблемы оценки эффективности деятельности университетов // Социологические исследования. – 2018. – № 1. – С. 140–145.

27. Вовси-Тиллье Л.А., Улитко Е.Н., Яковлева Г.П. Проектная деятельность студентов-бакалавров // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 2 (294). – С. 6–10.

28. Воловская Н.М., Плюснина Л.К. Социологический мониторинг в системе информационно-аналитического сопровождения формирования имиджа вуза // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 5. – С. 11–14.

29. Вострикова Н.М. Возможности модели смешанного обучения в химической подготовке будущих бакалавров металлургического направления // Открытое и дистанционное образование. – 2018. – № 1 (69). – С. 5–11.

30. Врублевская Н.М. Электронная информационно-образовательная среда в системе оценки качества профессионального образования // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 4 (296). – С. 15–19.

31. Ганичева А.В., Ганичев А.В. Математическая модель оценки качества учебно-тематического плана // Открытое и дистанционное образование. – 2021. – № 1 (79). – С. 14–19.

32. Ситуационное информационное моделирование при проектировании новых образовательных программ / И.И. Ганчерёнок [и др.] // Экономика образования. – 2020. – № 5 (120). – С. 41–51.

33. Година Д.Х., Калашникова Н.А. Виртуальная учебная среда будущих бакалавров-маркетологов // Среднее профессиональное образование. – 2021. – № 1 (305). – С. 66–70.

34. Головки О.Н., Белоцерковец Т.Е. Студенческое портфолио в структуре подготовки специалистов сферы услуг // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 6 (298). – С. 15–18.

35. Голубева Е.А., Смагина М.В. Самостоятельный поиск ошибок как способ мотивации познавательной деятельности студентов // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 2. – С. 70–73.

36. Составляющие учебно-профессиональной самостоятельности обучающегося / М.Г. Голубчикова [и др.] // Проблемы современного образования. – 2021. – № 4. – С. 133–146.

37. Гольцова Т.А., Проценко Е.А. Использование веб-квеста в процессе подготовки кадров высшей квалификации // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 1 (112). – С. 101–108.

38. Голяева Н.В., Акамова Н.В., Голяев С.С. Проектная деятельность в практике подготовки студентов технических направлений // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 1 (293). – С. 22–24.

39. Горбунова А.Ю., Королькова О.О., Ткаченко Е.С. Тьюторское сопровождение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в условиях образовательной организации // Сибирский педагогический журнал. – 2020. – № 4. – С. 97–106.

40. Гребенев И.В. Методическая компетентность преподавателя: формирование и способы оценки // Педагогика. – 2014. – № 1. – С. 69–74.

41. Гребенникова В.М., Леус О.В. Квалиметрический мониторинг профессионального мастерства учителя в условиях цифровизации образования: проблемы и решения // Педагогика и просвещение. – 2020. – № 2. – С. 86–95.

42. Греховодова Д.В., Сажина Н.М. Сущность, структура, свойства образовательного пространства // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. – № S1. – С. 53–58.

43. Григораш О.В. Современные подходы к оценке сформированности компетенций студентов технических вузов // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 10. – С. 106–110.

44. Грушевский С.П., Иванова О.В. Основные направления профессионально-личностного саморазвития будущих педагогов в вузе // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 131. – С. 1015–1024.

45. Грушевский С.П., Иванова О.В. Крупномодульные опоры как средство повышения самостоятельности студентов при обучении математике // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2017. – Т. 9. – № 2–2. – С. 217–228.

46. Девятко И.Ф. Новые данные, новая статистика: от кризиса воспроизводимости к новым требованиям к анализу и представлению данных в социальных науках // Социологические исследования. – 2018. – № 12. – С. 30–38.

47. Демкина Н.И., Окунева В.С. Развитие творческой личности в условиях СПО: методологические подходы и технология организации образовательного процесса // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 6 (298). – С. 7–10.

48. Демьяненко М.А., Лейфа А.В. Современные подходы к профессиональной подготовке будущих инженеров в условиях цифровой образовательной среды // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – № 3 (75). – С. 42–49.

49. Дервянкина О.М. Применение метода case study в проблемном обучении студентов вузов // Педагогический журнал Башкортостана. – 2019. – № 1. – С. 111–118.

50. Дёмина Е.А. Практика реализации смешанного обучения на основе компетентностного подхода // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 9 (301). – С. 17–22.

51. Дюличева Ю.Ю. Алгоритмы роевого интеллекта и их применение для анализа образовательных данных // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 5. – С. 33–43.

52. Дятлова О.Ю. Современные требования к организации и контролю самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды российских вузов // Сибирский педагогический журнал. – 2020. – № 2. – С. 47–57.

53. Елькина О.Ю., Лозован Л.Я. Профессиональное становление будущего учителя в социокультурной среде университета // Педагогика. – 2018. – № 4. – С. 78–83.

54. Еремина Л.И., Силантьева М.Ю. Особенности проектирования индивидуального образовательного маршрута обучающегося // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 7 (75). – С. 88–92.

55. Жукова Е.Д. Образование как сфера личностно-культурной реализации // Общество: философия, история, культура. – 2018. – № 8. – С. 211–215.

56. Журавлева Е.Ю. Вызовы технологий «больших данных» для современных социогуманитарных наук // Вопросы философии. – 2018. – № 9. – С. 50–59.

57. Запалацкая В.С., Сергеева Т.Ф. Организация работы с одаренными детьми и талантливыми студентами в вузе // Педагогика. – 2019. – Т. 83. – № 8. – С. 79–84.

58. Захарова И.Г., Воробьева М.С., Боганюк Ю.В. Сопровождение индивидуальных образовательных траекторий на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта // Образование и наука. – 2022. – Т. 24. – № 1. – С. 163–190.

59. Заярная И.А. Роль риск-менеджмента в конкурентоспособности вуза // Дискуссия. – 2018. – № 3 (88). – С. 47–53.

60. Зеер Э.Ф., Третьякова В.С., Зиннатов М.В. Инновационная модель социально-профессионального развития личности обучающегося // Образование и наука. – 2020. – Т. 22. – № 3. – С. 83–115.

61. Змеёва Т.Е. Обучение иностранному языку в неязыковом вузе: от самостоятельной работы к творческой деятельности // Педагогика. – 2018. – № 7. – С. 82–90.

62. Зубова В.В. К вопросу об определении понятия электронной информационно-образовательной среды // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 10. – С. 35–38.

63. Зуфарова А.С. Возможности развития информационно-образовательной среды вуза // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – № 3 (39). – С. 81–88.

64. Ибрагимов Г.И., Ибрагимова Е.М., Калимуллина А.М. О понятийно-терминологическом аппарате дидактики цифровой эпохи // Педагогический журнал Башкортостана. – 2021. – № 2. – С. 21–34.

65. Иванченко Д.А. К вопросу формирования и оценки цифровой грамотности личности // Проблемы современного образования. – 2020. – № 3. – С. 66–74.

66. Игнатова В.В., Пасечкина Т.Н. О коммуникативной самоэффективности обучающихся вуза в контексте их профессиональной подготовки к многоканальной коммуникации // Проблемы современного образования. – 2020. – № 2. – С. 192–200.

67. Измайлова М.А. Формирование цифровой образовательной среды и ее возможности в подготовке современных кадров // Экономика образования. – 2020. – № 3 (118). – С. 46–51.

68. Казакова Е.И., Тарханова И.Ю. Об измерении сформированности универсальных компетенций студентов вузов // Педагогика. – 2018. – № 9. – С. 79–83.

69. Казарян А.Ф., Рослякова Н.И. Образование взрослых как составная часть непрерывного образования: отечественный и зарубежный опыт // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 1 (68). – С. 282–283.

70. Калашникова Н.А. Электронная среда как условие профессиональной подготовки будущих бакалавров // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 4. – С. 18–20.

71. Кантор В.З., Проект Ю.Л. Инклюзивный образовательный процесс в вузе: теоретико-экспериментальная модель психологической готовности преподавателей // Образование и наука. – 2021. – Т. 23. – № 3. – С. 156–182.

72. Карпов А.О. Генеративная учебная среда: конструкционная и креативная модели // Педагогика. – 2018. – № 9. – С. 3–11.

73. Клепиков В.Н. Самоорганизация исследовательской деятельности учащихся // Педагогика. – 2018. – № 10. – С. 66–69.

74. Клочкова Е.Н., Садовникова Н.А. Трансформация образования в условиях цифровизации // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 4. – С. 13–22.

75. Ключарев Г.А., Дежина И.Г. Российское образование для инновационной экономики: «болевые точки» // Социологические исследования. – 2018. – № 9. – С. 40–48.

76. Кови С.Р. Семь навыков высокоэффективных людей: Мощные инструменты развития личности; Пер. с англ. – 11-е изд., доп. – М. : Альпина Паблишер, 2016. – 396 с.

77. Ковшов В.А., Салимова Г.А. Применение интерактивных методов обучения в условиях развития цифровой экономики // Педагогический журнал Башкортостана. – 2020. – № 1. – С. 118–126.

78. Коробко Ю.В., Ларина В.А. Безбарьерные методики обучения живописи Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67–4. – С. 209–213.

79. Коробко Ю.В. Доступная среда образования // Педагогический журнал Башкортостана. – 2018. – № 6 (79). – С. 8–15.

80. Корчажкина О.М. Стратегия выполнения проблемных заданий в ходе учебно-познавательной деятельности // Педагогика. – 2019. – Т. 83. – № 6. – С. 67–77.

81. Современные модели и методы диагностики готовности студентов к самостоятельной работе / Я.В. Косачев [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3 (193). – С. 201–206.

82. Краснов С.В., Калмыкова С.В., Краснова С.А. Смешанное обучение в эпоху цифровой трансформации // Проблемы современного образования. – 2020. – № 1. – С. 89–101.

83. Крейк А.И. Генезис синергийной тематики // Теория и практика общественного развития. – 2016. – № 4. – С. 9–11.

84. Крутова И.Ю. Использование проектной технологии в процессе обучения иностранному языку в вузе // Педагогика. – 2018. – № 5. – С. 75–80.

85. Лебедева И.П. Мягкие модели как форма математизации социологического знания // Социологические исследования. – 2015. – № 1. – С. 79–84.

86. Левина Е.Ю. Методология информационно-когнитивного подхода к управлению развитием высшего образования // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 3. – С. 17–21.

87. Коммуникативные стратегии как фактор развития цифровой образовательной экосистемы / Е.Ю. Левина [и др.] // Педагогический журнал Башкортостана. – 2020. – № 3. – С. 123–132.

88. Леус, О.В., Петьков В.А. Метод измерения латентных переменных в квалитетрическом мониторинге показателей профессионального роста учителя // Общество: социология, психология, педагогика. – 2019. – № 4 (60). – С. 126–130.

89. Липина М.А. Учебное эссе как форма рефлексии студентов на тему этнической стереотипизации // Педагогика. – 2018. – № 9. – С. 96–103.

90. Литвинов А.В., Чернова О.Е. Формирование автономности студентов вуза в России при обучении профессионально ориентированному переводу // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 6. – С. 60–65.

91. Лызь Н.А., Истратова О.Н., Лызь А.Е. Возможности и риски информационно-образовательной деятельности студентов в интернет-пространстве // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 67–74.

92. Майер Р.В. Оценка сложности математической информации в школьных учебниках физики // Ярославский педагогический вестник. – 2019. – № 3 (108). – С. 26–32.

93. МакКоннелл Дж. Основы современных алгоритмов. – М. : Техносфера, 2004. – 368 с.

94. Максаева А.Э., Ершова О.В. Педагогическое взаимодействие в обучении иноязычному чтению в неязыковом вузе // Педагогика. – 2018. – № 8. – С. 96–103.

95. Малиатаки В.В., Киричек К.А., Вендина А.А. Дистанционные образовательные технологии как современное средство реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы студентов // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – № 3. – С. 56–66.

96. Манушин Э.А. Гуманизация и гуманитаризация образования в техническом вузе: состояние, оценка, возможности развития // Педагогика. – 2018. – № 12. – С. 70–79.

97. Махмутова М.В., Сеничева Е.И., Акимова О.А. Технология разработки и применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 6. – С. 50–58.

98. Микерова Г.Г. Современные тенденции управления системой образования в России // Современные технологии управления. – 2017. – № 4 (76). – С. 15–21.

99. Митрофанова Э.П., Хабибрахманова Р.Н. Практические аспекты оценки компетенций в системе среднего профессионального образования // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 12 (304). – С. 51–53.

100. Моглан Д.В. Методические аспекты использования сервисов Веб 2.0 в процессе смешанного обучения // Открытое образование. – 2018. – Т. 22. – № 1. – С. 4–12.

101. Морозов А.В., Самборская Л.Н. Особенности электронного образования в условиях цифровизации // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – № 2 (38). – С. 62–68.

102. Москалева Ю.П., Сейдаметова З.С. Обучение студентов командной работе с помощью систем контроля версий // Открытое и дистанционное образование. – 2018. – № 1 (69). – С. 12–17.

103. Муралев А.А., Чурсин А.А., Лунев А.Н. Влияние самостоятельной работы курсантов на профессионализм будущего специалиста // Проблемы современного образования. – 2021. – № 6. – С. 234–239.

104. Нагимова Н.И., Фахретдинова М.А. Ключевые тренды развития «новой экономики» – целевой ориентир подготовки профессиональных кадров // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 2. – С. 11–16.

105. Нархов Д.Ю., Нархова Е.Н., Шкурин Д.В. Динамика образовательной активности студенчества под воздействием цифровизации // Образование и наука. – 2021. – Т. 23. – № 8. – С. 147–188.

106. Цифровой университет: психолого-педагогические условия обеспечения образовательного процесса / Е.В. Неборский [и др.] // Проблемы современного образования. – 2021. – № 5. – С. 80–90.

107. Повышение уровня профессиональных компетенций с использованием виртуальной образовательной среды / В.А. Немтинов [и др.] // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 3. – С. 104–114.

108. Немцова В.В. Акмеологическая образовательная среда вуза как фактор непрерывного саморазвития будущих учителей // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 5 (159). – С. 197–101.

109. Неред Е.М. Шестиугольное обучение как один из приемов формирования информационной компетенции // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 11 (303). – С. 49–52.

110. Остапенко А.А. История развития педагогического мастерства в России: взгляд со стороны // Педагогика и просвещение. – 2020. – № 2. – С. 117–125.

111. Павлова Е.В., Иванова Е.А., Хондошко Ю.В. Роль саморегуляции в организации самостоятельной работы бакалавров в условиях цифровизации образования // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 6 (74). – С. 160–167.

112. Пак Н.И. Ментальный подход к цифровой трансформации образования // Открытое образование. – 2021. – Т. 25. – № 5. – С. 4–14.

113. Патрушев С.Б., Куц М.Н., Степанова Я.В. Проект: развитие научно-исследовательской активности студентов // Среднее профессиональное образование. – 2019. – № 7. – С. 32–35.

114. Пелевин С.И. Человеческая деятельность как основа формирования технологий // Проблемы современного образования. – 2020. – № 6. – С. 9–15.

115. Перова А.К., Ульянова Л.А. К вопросу об организации самостоятельной работы студентов факультета иностранных языков // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 1. – С. 156–162.

116. Петрова В.Н., Ларионова А.В. Индивидуализация образования в смешанном обучении как предиктор профессионального развития будущего специалиста // Открытое и дистанционное образование. – 2018. – № 4 (72). – С. 32–39.

117. Пирожкова С.В. Прогнозирование и его место в системе научного знания // Вопросы философии. – 2018. – № 11. – С. 99–110.

118. Подымова Л.С., Подымов Н.А., Алисов Е.А. Готовность педагогов к обеспечению безопасности личности в инновационной образовательной среде // Интеграция образования. – 2018. – Т. 22. – № 4 (93). – С. 663–680.

119. Полупан К.Л. Интерактивная интеллектуальная среда – цифровая технология непрерывного образования // Высшее образование в России. – 2018. – Т. 27. – № 11. – С. 90–95.

120. Попова А.В. Цифровая педагогика: к вопросу об изменении роли акторов педагогического процесса // Проблемы современного образования. – 2021. – № 3. – С. 81–93.

121. Раковская О.Л. О подходах к организации учебной проектной деятельности // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 4. – С. 29–34.

122. Рогова Е.Д., Микерова Г.Г. Теоретические основы работы над простыми задачами в технологии укрупненных дидактических единиц (УДЕ) // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 24. – С. 862–871.

123. Рожков М.И., Иванова И.В. Сопровождение саморазвития детей как целевая функция дополнительного образования // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 4. – С. 131–138.

124. Санькова Г.В. Педагогическое сопровождение профессионального самоопределения студентов технического вуза // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 7. – С. 114–118.

125. Сафонова К.И., Подольский С.В. Проектная деятельность студентов в вузе: планирование проектов и оценка результативности их реализации // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 5. – С. 83–94.

126. Седунова А.С. Когнитивные предпосылки взаимодействия в информационной среде у студентов вуза // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 9. – С. 63–66.

127. Серафимович И.В., Конькова О.М., Райхлина А.В. Формирование электронной информационно-образовательной среды вуза: интеракция, развитие профессионального мышления, управление // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 1. – С. 14–26.

128. Скобелева И.Е. Развитие у обучающихся новых компетенций: готовность и компетентность педагога // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 12 (304). – С. 16–19.

129. Соколова М.В. Социально-трудовая мобильность молодежи (на основе данных социологического опроса во Владимирской области) // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 8. – С. 50–53.

130. Соловов А.В., Меньшикова А.А. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 1. – С. 144–155.

131. Степанова Г.А., Демчук А.В., Арпентьева М.Р. Психолого-педагогические проблемы цифровизации российского образования // Педагогический журнал Башкортостана. – 2020. – № 4–5. – С. 157–171.

132. Столбова И.Д., Крайнова М.Н., Варушкин В.П. Использование коммуникаций в управлении самостоятельной работой студентов // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – № 2 (38). – С. 69–78.

133. Тарасова Л.Ю. Проектирование организации самостоятельной работы по иностранному языку студентов экономических вузов // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 5 (73). – С. 179–182.

134. Тедорадзе Т.Г. Организационно-педагогическая модель сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды / Т.Г. Тедорадзе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 6 (196). – С. 422–429.

135. Тедорадзе Т.Г. Современные модели смешанного обучения / Т.Г. Тедорадзе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 4 (206). – С. 292–297.

136. Тедорадзе Т.Г. Диагностика взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов / Т.Г. Тедорадзе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4 (194). – С. 434–439.

137. Тихонова Н.В. Технология «перевернутый класс» в вузе: потенциал и проблемы внедрения // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 2. – С. 74–78.

138. Толмачева В.В. Организация самостоятельной работы студентов в условиях современного высшего образования // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 6. – С. 53–57.

139. Толстова Ю.Н. Математическое моделирование социальных процессов и социология // Социологические исследования. – 2018. – № 9. – С. 104–112.

140. Трищенко Д.А. Метод проектов как средство оценивания компетенций студентов Ярославский педагогический вестник. – 2020. – № 2 (113). – С. 81–89.

141. Тучина О.Р., Шапошникова Т.Л. Стандарты образовательных сред в аспекте их безопасности // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. – Т. 10. – № 2 (35). – С. 204–206.

142. Уразикова Ю.В. Традиционные подходы к организации самостоятельной работы обучающихся // Сибирский педагогический журнал. – 2022. – № 1. – С. 55–64.

143. Хагуров Т.А., Остапенко А.А. Профессиональные позиции учителей-гуманитариев и их роль в формировании мировоззрения школьников // Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 80–85.

144. Хайруллина Е.Р. Анализ преимуществ и достоинств онлайн-образования в высшей школе // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 5. – С. 60–66.

145. Хаперская А.В., Минин М.Г. Электронная обучающая платформа и педагогический мониторинг в условиях цифровой трансформации // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 4. – С. 131–138.

146. Харлов М.А., Бусыгин А.Г., Чеканушкина Е.Н. Рефлексивная деятельность – один из основных компонентов профессиональной подготовки технических специалистов // Среднее профессиональное образование. – 2020. – № 9 (301). – С. 46–49.

147. Мониторинг качества и эффективности непрерывного профессионального образования: монография / А.И. Черных [и др.]. – Краснодар, 2016. – 312 с.

148. Черняева И.В., Якушова Е.С. Особенности преподавания иностранных языков студентам неязыкового вуза в условиях цифровизации образования // Проблемы современного образования. – 2022. – № 1. – С. 268–283.

149. Шамсутдинова Т.М. Когнитивная модель траектории электронного обучения на основе цифрового следа // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – № 2. – С. 47–54.

150. Шафоростова Е.Н., Валова А.А. Проектирование компетентностной модели выпускника как средство оценки качества обучения // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 5. – С. 54–63.

151. Шафранова О.Е. Дополнительное образование преподавателей как условие минимизации рисков информатизации высшего образования // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2018. – № 2 (35). – С. 16–24.

152. Шацкая И.В. FMEA-анализ процессов в работе образовательной организации // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 3 (92). – С. 1028–1031.

153. Широколобова А.Г. Долгова Н. И. Видеопроект как форма самостоятельной работы студентов по дисциплине «Иностранный язык» в неязыковом вузе // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – № 1 (73). – С. 33–38.

154. Эпштейн М.М. Инновационный комплекс в сфере образования // Педагогика. – 2018. – № 1. – С. 32–42.

155. Яковлев В.Ф. Противодействие академической нечестности студентов при дистанционном обучении // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 1 (61). – С. 14–19.

156. Яковлева Н.Г. Образование в России: общественное благо или коммерческая услуга? // Социологические исследования. – 2018. – № 3. – С. 149–153.

157. Якушева И.В. Демченкова О.А. Инновационная обучающая среда в университете: соответствие международным требованиям // Педагогика. – 2018. – № 11. – С. 55–61.

158. Яруллина Ж.А. Потенциал применения цифровых технологий в обучении иностранному языку студентов технического вуза // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 3. – С. 101–108.

159. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М. : Смысл, 2001. – 365 с.

160. Ясько Б.А., Казарин Б.В. Формирование управленческих компетенций врача в системе послевузовского образования // Вопросы психологии. – 2015. – № 2. – С. 67–77.

161. Aldowah H., Al-Samarrae H., Fauzy, W.M. (2019) “Educational data mining and learning analytic for 21st century higher education: A review and synthesis”, *Telematics and Informatics*, Vol. 37, No 1, pp. 13–49.

162. Altaweel N.A. (2019) “Integration of mobile technology into evidence-based practices for students with emotional and conduct disorders in classroom”, *Problems of Education in the 21st century*, Vol. 77, No 1, pp. 195–208.

163. Atiaja L., Guerrero R. (2016) “MOOCs: Origin, characterization, principal problems and challenges in Higher Education”, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, No 12, pp. 65–76.

164. Atlagic M., Elezovic Z. and Minic V. (2016) “The Main Problems and the Role of Teachers in the Transformation of Education in Serbia”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 5, pp. 138–142.

165. Bertolini A.L., Macke J. and Wolf P. (2016) “Collective Competence and Systemic Thinking: An Inter-organizational Context” *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 5, pp. 105–113.

166. Boelens R., Wever B., Voet M. (2017) “Four key challenges to the design of blended learning”, *Educational Research Review*, Vol. 22, No 2, pp. 1–18.

167. Chankseliani M., Qoraboyev, I. & Gimranova D. (2021) “Higher education contributing to local, national, and global development: new empirical and conceptual insights”, *Higher Education*, Vol. 81, pp. 109–127.

168. Charnes A., Cooper W.W., Lewin A.Y. & Seiford L.M. (1994) “Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application”, Boston: Kluwer Academic Publishers, 513 p.

169. Cheng S.C., Chang, S.L. (2019) “An innovative assessment method to establish employability map based on students` learning portfolio”, *Problems of Education in the 21st century*, Vol. 77, No 1, pp. 209–227.

170. Coronado S., Sandoval-Bravo S., Celso-Arellano P.L., Torres-Mata A. (2018) "Analysis of Competitive Learning at University Level in Mexico via Item Response Theory", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No 4, pp. 215–223.
171. Cox A.M. (2018) "Space and embodiment in informal learning", *Higher Education*, Vol. 75, No 6, pp. 1077–1090.
172. Daly E., Mohammed D., Boglarsky, C., Blessinger P. and Zeine R. (2020) "Interaction Facilitation and Task Facilitation need optimization in higher education institutions", *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 12, No. 3, pp. 403–412.
173. Deechai W., Sovajassatakul T., Petsangsri S. (2019) "The Need for Blended Learning Development to Enhance the Critical Thinking of Thai Vocational Students", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 10, No 1, pp. 131–140.
174. Dong N., Chen Z. Seldon A., and Abidoye O. (2020) "The fourth education revolution: will artificial intelligence liberate or infantilise humanity", *Higher Education*, Vol. 80, pp. 777–799.
175. Elliott C., Turnbull S. (2005) "Critical Thinking in Human Resource Development", Routledge, 210 p.
176. Eryilmaz M. (2015) "The Effectiveness of Blended Learning Environment", *Contemporary Issues in Education Research*, Vol. 8, No 4, pp. 251–256.
177. Greek M., Jonsmoen K.M. (2021) "Transnational academic mobility in universities: the impact on a departmental and an interpersonal level", *Higher Education*, Vol. 81, pp. 591–606.
178. Griffioen D.M.E., Doppenberg J.J. & Oostdam R.J. (2018) "Are more able students in higher education less easy to satisfy?", *Higher Education*, Vol. 75, No 5, pp. 891–907.
179. Hadi S., Retnawati H., Munadi S., Apino E., Wulandari N.F. (2018) "The difficulties of high school students in solving higher-order thinking skills problems", *Problems of Education in the 21st century*, Vol. 76, No 4, pp. 520–532.
180. Iskander R., Pettaway L., Waller L. and Waller S. (2016) "An Analysis of Higher Education Leadership in the United Arab Emirates", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 1, pp. 244–248.

181. Johnes J. (2016) “Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education”, *Economics of Education Review*, Vol. 25, No 3, pp. 273–288.
182. Jonck P. and Swanepoel, M. (2016) “Quality of Postgraduate Research Supervision and Training: A Mixed-Method Student Perspective”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 2, pp. 259–270.
183. Klavans R., & Boyack K. (2017) “Research portfolio analysis and topic prominence”, *Journal of Informetrics*, Vol. 11, No 4, pp. 1158–1174.
184. Komoldit K., Tawisook, M. and Pилanthananond N., (2018) “Graduate School Management Characteristics to Ensure Production of Quality Graduates for Sustainable Competitiveness”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No 4, pp. 121–129.
185. Kurti E. (2016) “Methods of Teaching and their Impact on Learn”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 1, pp. 489–500.
186. Kuzmanovic M., Andjelkovic L.J., Nikodijevic A. (2019) “Designing e-learning environment based on student preferences: conjoint analysis approach”, *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, Vol. 7, No 3, pp. 37–47.
187. Musso M.F., Hernández C.F.R. & Cascallar E.C. (2020) “Predicting key educational outcomes in academic trajectories: a machine-learning approach”, *Higher Education*, Vol. 80, pp. 875–894.
188. Palomino M.C.P. (2018) “Information and communication technologies and inclusive teaching: perceptions and attitudes of future early childhood and primary education teachers”, *Problems of Education in the 21st century*, Vol. 76, No 3, pp. 380–392.
189. Parkesa M., Stein S., Readinga C. (2015) “Student preparedness for university e-learning environments”, *The Internet and Higher Education*, Vol. 25, No 3, pp. 1–10.
190. Reyes G.E., Govers, M. and Ruwaard D. (2018) “A Mathematical and Conceptual Model Regarding Social Inclusion and Social Leverage”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No 3, pp. 9–16.
191. Sanagavarapu P., Abraham J. & Taylor E. (2019) “Development and validation of a scale to measure first year students’ transitional challenges, wellbeing,

help-seeking, and adjustments in an Australian university”, *Higher Education* Vol. 77, No 4, pp. 695–715.

192. Seyedyousefi N., Fard S.M.H. and Tohidi F. (2016) “The Role of Organizational Culture in Knowledge Management” *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 7, No 5, pp. 412–418.

193. Silalaiy K., Ratanaolarm T. and Thaveesuk M. (2018) “The Sustainable Leadership for Vocational Schools in Thailand: A Structural Equation Model”, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No 3, pp. 79–89.

194. Smith E.V., Smith M.S. (2004) “Introduction to Rasch Measurement. Theory, Models and Applications”, Maple Grove, Minnesota, JAM Press, 689 p.

195. Suamuang W., Suksakulchai S. and Murphy E. (2020) “Factors affecting assignment completion in higher education”, *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 12, No. 5, pp. 1251–1264.

196. Sutherland J. (2017) “Scrum: the Art of Doing Twice the Work in Half the Time”, New York: Crown Business, 275 p.

197. Warren L., Reilly D., Herdan A. and Lin Y. (2021) “Self-efficacy, performance and the role of blended learning”, *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 13, No. 1, pp. 98-111. Yaakub M.H. and Mohamed, Z.A. (2020) “Measuring the performance of private higher education institutions in Malaysia”, *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 12, No. pp. 425–4.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Модели готовности к самостоятельной работе и критерии её поведенческого компонента

Рассмотрим модели и критерии сформированности поведенческого компонента, а также параметры указанной компетенции в целом. Личный опыт индивида в самостоятельной работе

$$\chi = \left(\bigcup_{i=1}^n d_i \right) \cup D, \quad n = \text{card}(s),$$

где U – символ объединения множеств s – множество освоенных учебных дисциплин, card – кардинальное число (мощность множества), d_i – множество действий, выполненных при освоении i -й учебной дисциплины, D – множество действий, выполненных в иных случаях (безусловно, имеющих отношение к самообразованию), n – число учебных дисциплин.

Например, будущий инженер-программист прошёл стажировку на предприятии пищевой промышленности и самостоятельно освоил метод ускоренной оценки срока годности пищевых продуктов (метод AST), хотя в вузовской программе этого не предусмотрено ни в одном учебном курсе. Или, например, студент получает дополнительное высшее образование (одновременно с основным), следовательно, имеет место большой объём самостоятельной работы. Соответственно, множество знаний и умений, сформированных у обучающегося во время самостоятельной работы

$$\delta = \left(\bigcup_{i=1}^n z_i \right) \cup Z,$$

где z_i – множество знаний и умений, сформированных у обучающегося при освоении i -го учебного курса Z – в остальных случаях (пример приведён выше). Если f – множество компетенций, формируемых у обучающегося (за исключением готовности к самостоятельной работе), их число

$$\phi = \text{card}(f), \text{ то } \delta = \bigcup_{j=1}^{\phi} g_j,$$

где g_j – множество знаний и умений, соответствующих j -й компетенции и полученных в результате самостоятельной работы. Иначе говоря, чем больше элементов знаний и умений, соответствующих различным компетенциям (кроме готовности к самостоятельной работе), сформировано у обучающегося благодаря самообразованию (самостоятельной работе), тем с более веским основанием возможно говорить о сформированности поведенческого компонента готовности к самостоятельной работе.

Критерии сформированности поведенческого компонента готовности к самостоятельной работе следующие. Параметры

$$P_1 = \text{card}(\delta), P_2 = \text{card}(\chi), P_3 = W + \sum_{i=1}^s V_i,$$

где V_i – объём времени (в академических часах), затраченного на самостоятельную работу при освоении i -й учебной дисциплины, W – объём времени, затраченного на другие виды самообучения.

Но успешность учебной деятельности, в том числе внеаудиторной самостоятельной работы, в значительной мере зависит от компетенций, соответствующих осваиваемой учебной дисциплине. Очевидно, что эффективность самостоятельной работы студента, следовательно, готовности к ней, необходимо оценивать по соотношению успешности (результативности) самостоятельной работы и аудиторной.

Поэтому параметр

$$P_4 = 1,2 \cdot m_1 + m_2 + 0,8 \cdot m_3 + 0,6 \cdot m_4 + 0,4 \cdot m_5 + 0,2 \cdot m_6,$$

$$m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_7 = s + S,$$

где $m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7$ – соответственно, число учебных дисциплин, уровень самостоятельной работы студентов, для которых был высший, очень высокий, высокий, должный, средний, низкий и низший; S – число предметных областей, освоенных студентом вне основной образовательной про-

граммы; метод идентификации уровня самостоятельной работы студента представлен в работе [143].

Отметим, что при идентификации уровня самостоятельной работы учитывают степень самостоятельности выполнения заданий, качество их выполнения, уровень рефлексивности самостоятельной работы, степень применения в ней информационных и дидактических технологий. Пятый критерий

$$P_5 = \frac{P_1}{\text{card}(\delta')} \cdot \frac{V'}{P_3},$$

где δ' – суммарное множество знаний и умений, сформированных в ходе аудиторной работы, V' – суммарный объём аудиторной работы.

При выделении критериев готовности к самостоятельной работе необходимо помнить о трудностях в самоорганизации учебной деятельности. Очевидно следующее: чем больше личный опыт успешной самостоятельной работы, тем ниже уровень трудностей в самоорганизации учебной деятельности. Безусловно, на начальных этапах профессиональной подготовки трудности в самоорганизации учебной деятельности имеют место у подавляющего большинства студентов, однако по мере пополнения опыта самостоятельной работы эти трудности должны снижаться. Поэтому шестой критерий

$$P_6 = \max \{B_j^T\}_{j=1 \dots Q},$$

седьмой показатель $P_7 = \sum_{j=1}^Q B_j^T,$

где Q – число трудностей в самоорганизации учебной деятельности, \max функция максимума, T – количество семестров, в течение которых учился студент (должно быть не менее 4); B_j^T – уровень j -й трудности у анализируемого студента в течение T -го семестра (по десятибалльной шкале). Актуальность шестого критерия обусловлена тем, что учебная деятельность не может быть лучше её самого узкого места; чем выше уровень максимальной из трудностей, тем сильнее препятствие к успешной самоорганизации учебной деятельности.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2022621183

База данных «Организация самостоятельной работы студентов по физике»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ») (RU)*

Авторы: *Архипова Алевтина Ивановна (RU), Шапошникова Татьяна Леонидовна (RU), Тедорадзе Теона Гуладиевна (RU)*

Заявка № 2022620906

Дата поступления 29 апреля 2022 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных 24 мая 2022 г.



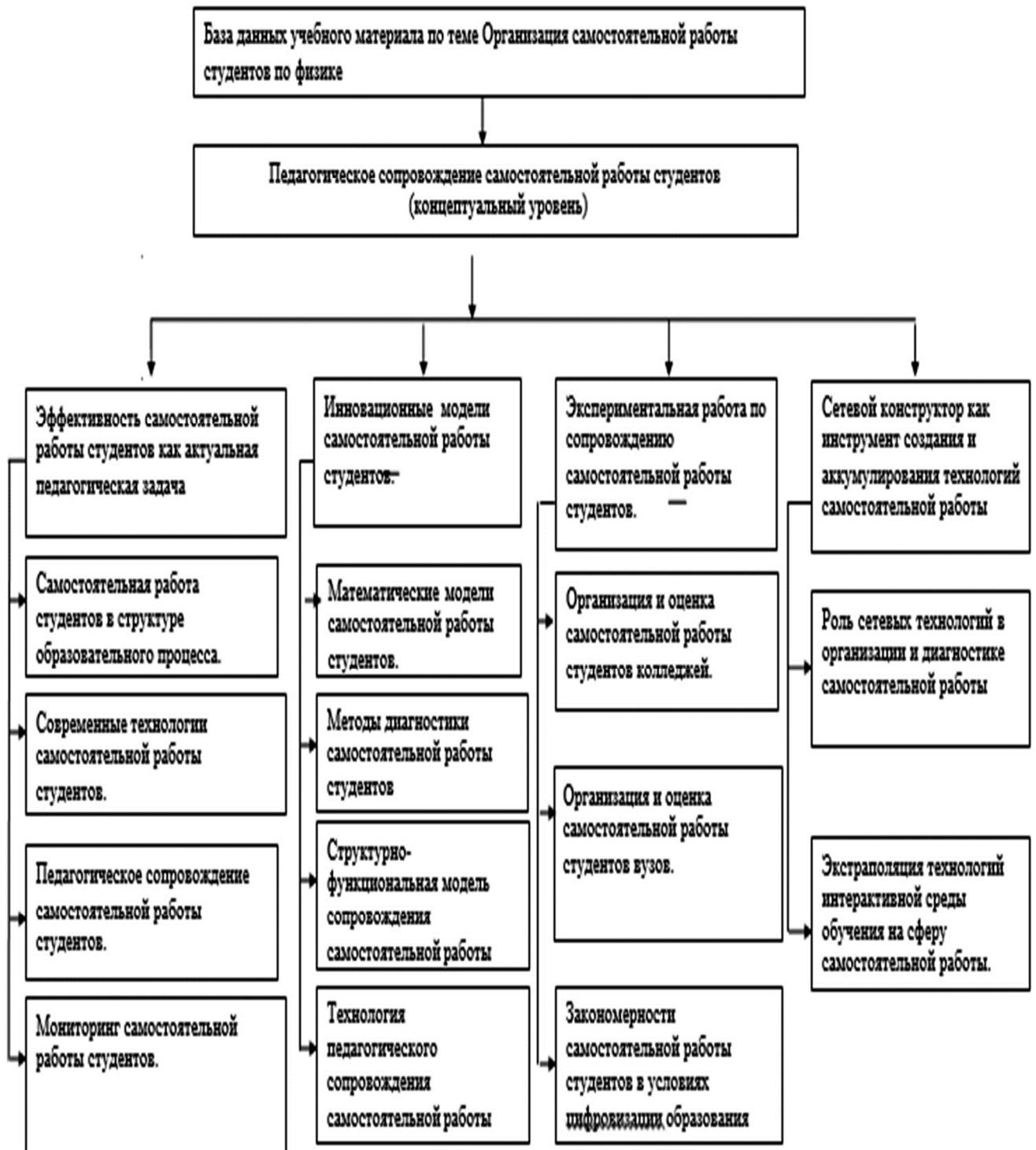
*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Документ подписан электронной подписью
Сертификат 60b9507764442952a94edbd24145d5c7
Владелец: *Зубов Юрий Сергеевич*
Действителен с 2012 по 26.05.2023

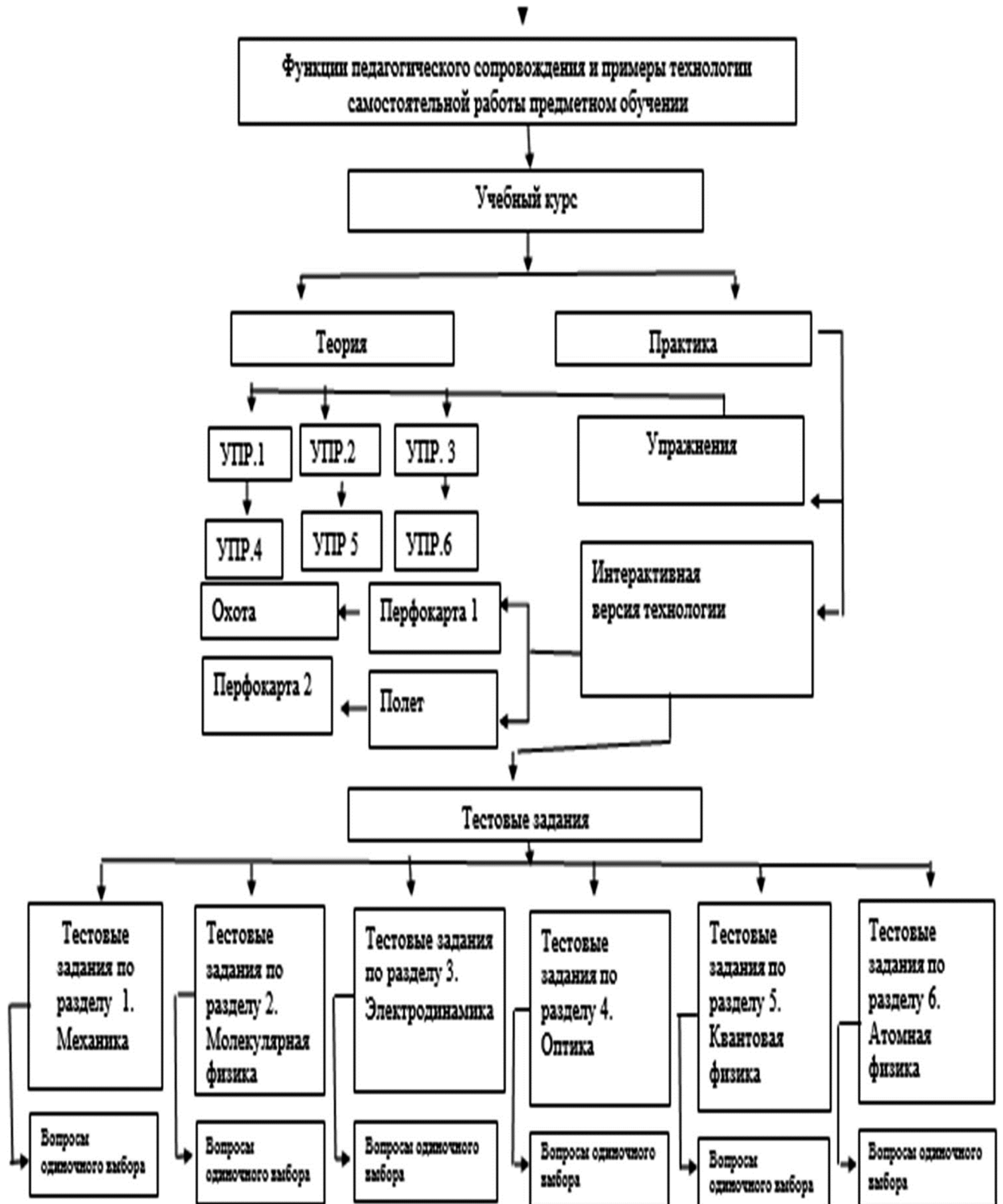
Ю.С. Зубов

**Схема ЭОР база данных
«Организация самостоятельной работы студентов по физике»**

СТРУКТУРА БД



**Продолжение схемы ЭОР база данных
«Организация самостоятельной работы студентов по физике»**



Визуальная схема работы ЭОР база данных «Организация самостоятельной работы студентов по физике»

			педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов
Модуль 3	Экспериментальная работа по сопровождению самостоятельной работы студентов.		1. Организация и оценка самостоятельной работы студентов колледжей. 2. Организация и оценка самостоятельной работы студентов вузов. 3. Закономерности самостоятельной работы студентов в условиях цифровизации образования.
Модуль 4	Сетевой конструктор как инструмент создания и аккумуляции технологий самостоятельной работы.		1. Роль сетевых технологий в организации и диагностике самостоятельной работы. 2. Экстраполяция технологий интерактивной среды обучения на сферу самостоятельной работы.

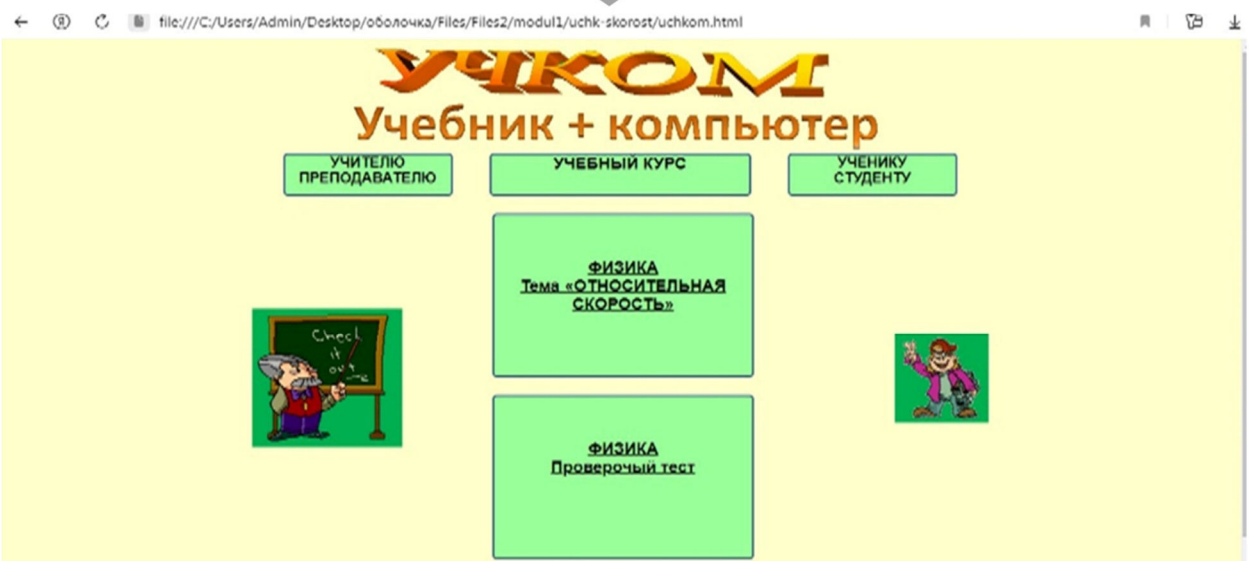
[ПЕРЕЙТИ НА ВТОРОЙ УРОВЕНЬ](#)

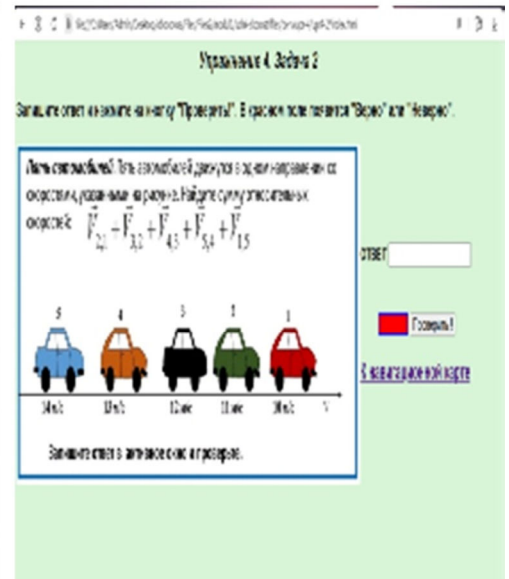
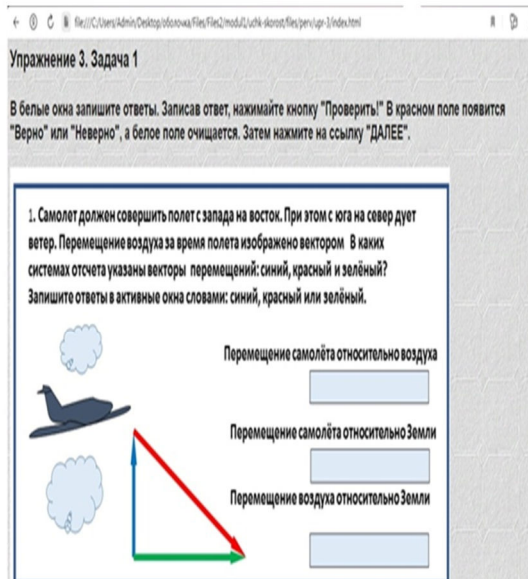
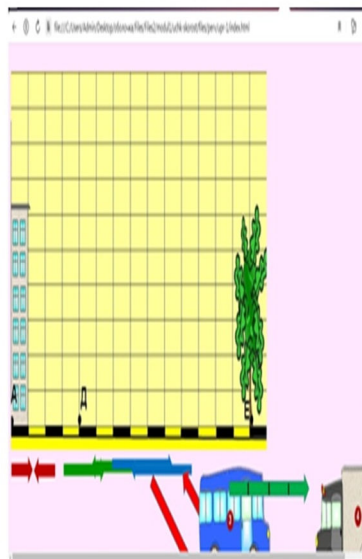
Интерактивные технологии самостоятельной работы по предметному обучению опубликованы в журнале «Школьные годы», № 1 - 78. Журнал постоянно размещён в Научной электронной библиотеке (НЭБ) и Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) – <http://www1.elibrary.ru/projects/intra/system2/publisher.asp>

Ресурс создан: инструментальная оболочка, сценарии интерактивных технологий и модификация программ – А.И. Архипова, содержание модулей – Телоратзе Т.Г., илья и интерфейс – Т.Л. Шапошникова.

file:///C:/Users/Admin/Desktop/оболочка/Files/3.docx

ФУНКЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ТЕХНОЛОГИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПРЕДМЕТНОМ ОБУЧЕНИИ (второй уровень - иллюстративно-интерактивный)			
Открыть	Модуль	Научные дисциплины, учебные предметы	Содержание
	Модуль 1	Диагностика затруднений студентов и выбор оптимальных педагогических средств их реодоления Физико-математический цикл	1. Математика. 2. <u>Физика</u> . 3. Информатика. 4. Астрономия. 5. Химия





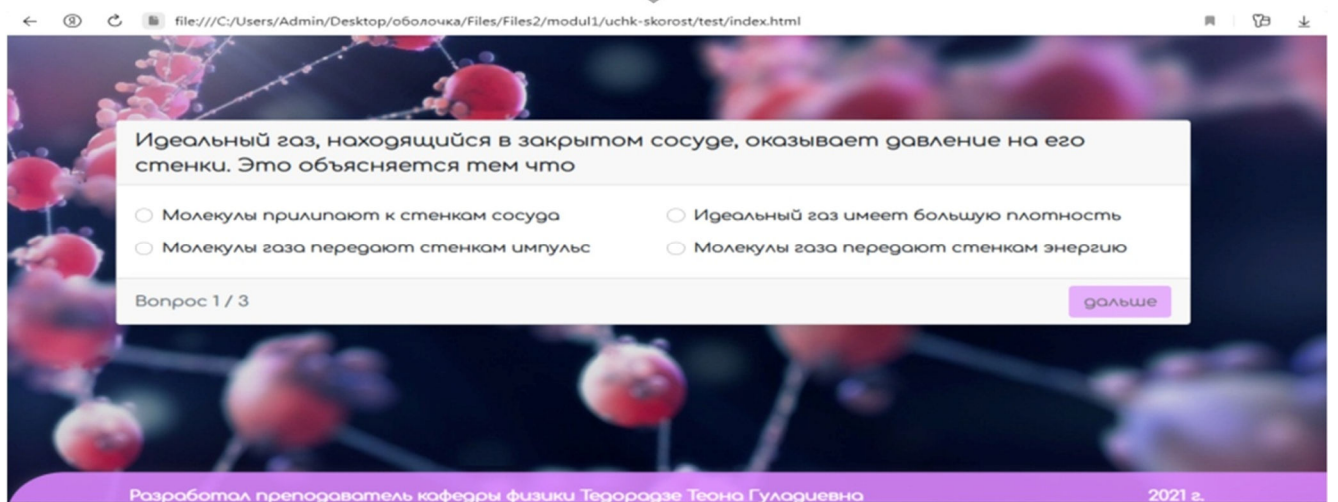
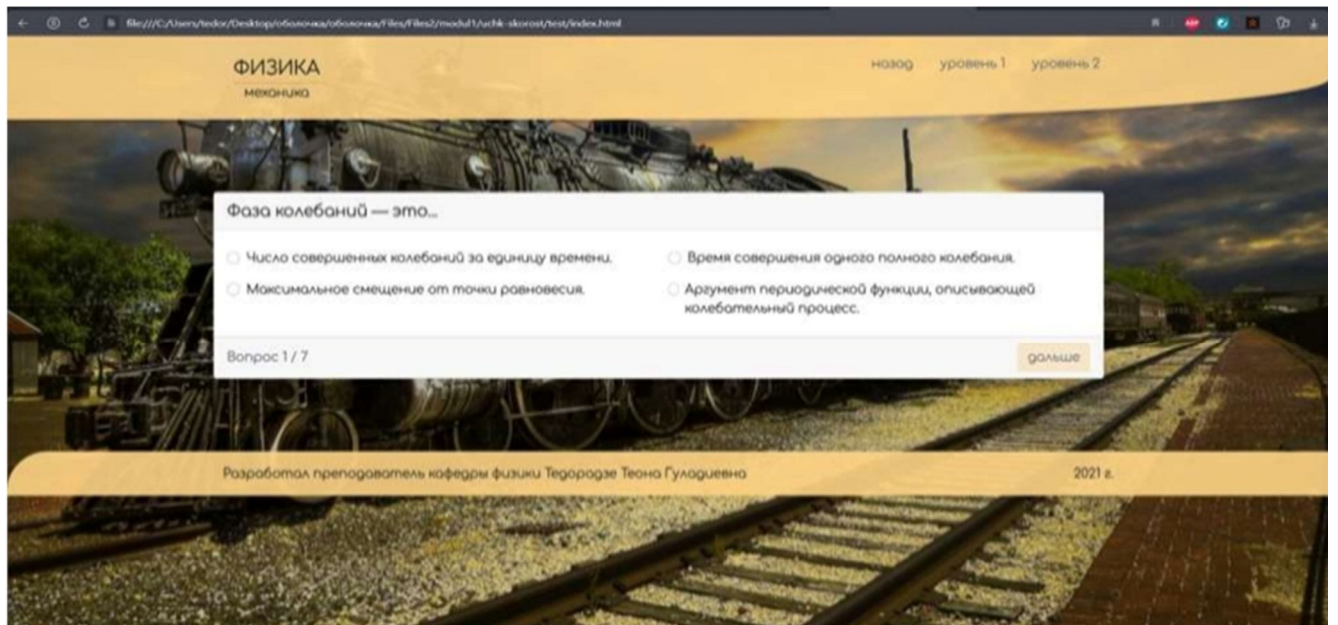
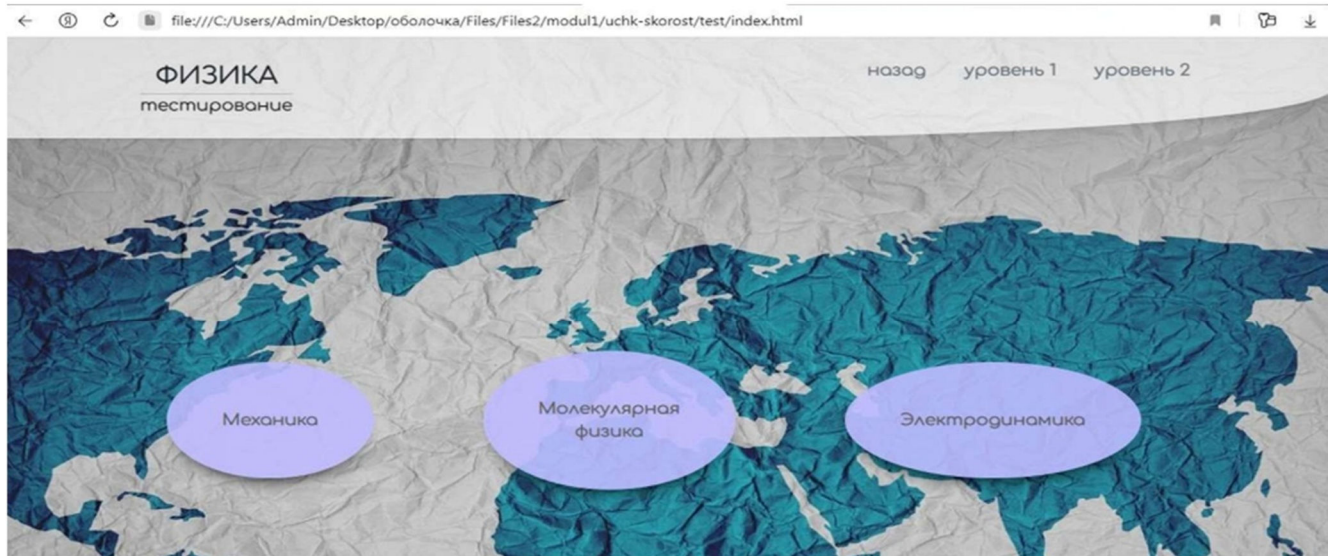


Рисунок В.1 – Визуальная схема ЭОР

**Примеры применения метода «анализ причинно-следственных связей»
«Фишбоун» на практических занятиях по физике**

Задание 1

Тема: Агрегатное состояние

Проблема – изучить причины изменений физических свойств, а также плотности, энтропии и свободной энергии, происходящие при изменении агрегатного состояния вещества.

Объект исследования – агрегатное состояние.

Предмет исследования – причины изменения агрегатного состояния вещества.

Цель – всесторонне изучить информацию о явлении изменения агрегатного состояния вещества.



Задание 2

Тема: Электростатика

Проблема – изучить, насколько воздействие статического электричества опасно для человека, а также способы снижения вреда от этого воздействия.

Объект исследования – статическое электричество.

Предмет исследования – причины возникновения и последствия воздействия статического электричества на организм человека.

Цель – всесторонне изучить информацию об явлении электризации тел, выработать статическое электричество в домашних условиях, выявить влияние статического электричества на организм человека.



Задание 3

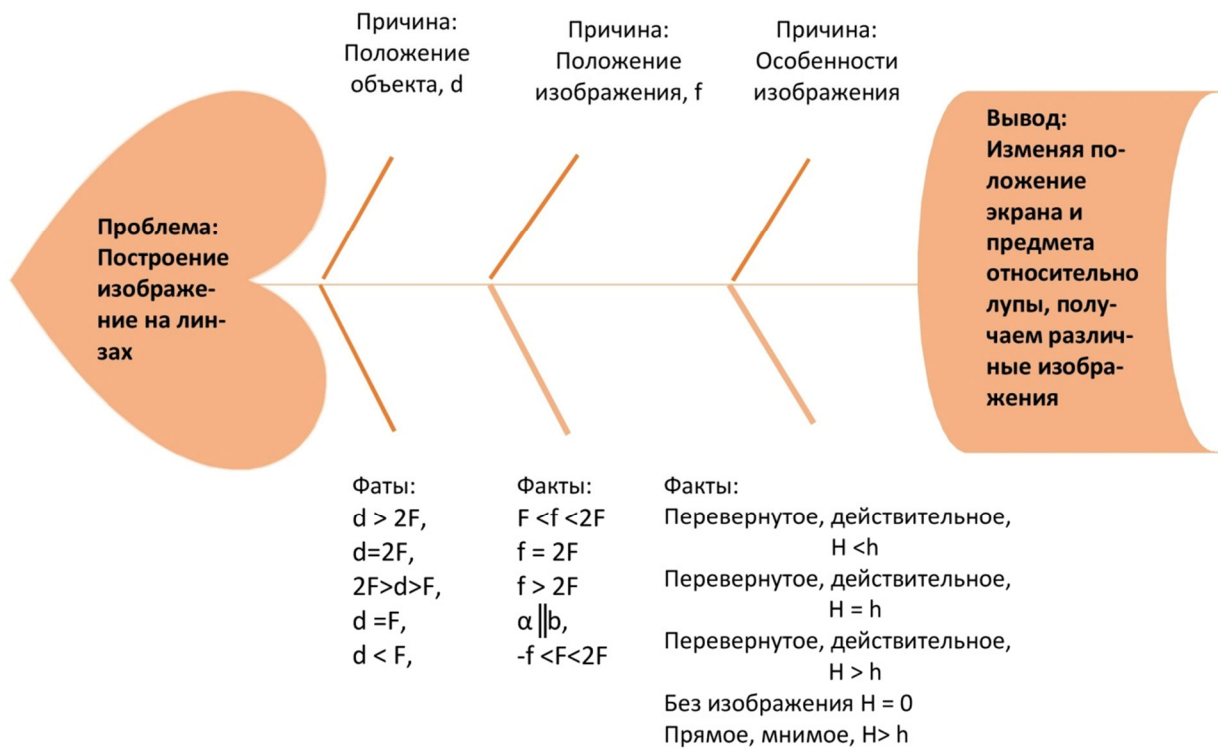
Тема: Построение изображения на линзах

Проблема – изучить, насколько положение изображения, полученного на собирающей линзе, зависит от положения предмета.

Объект исследования – построение изображения на линзах

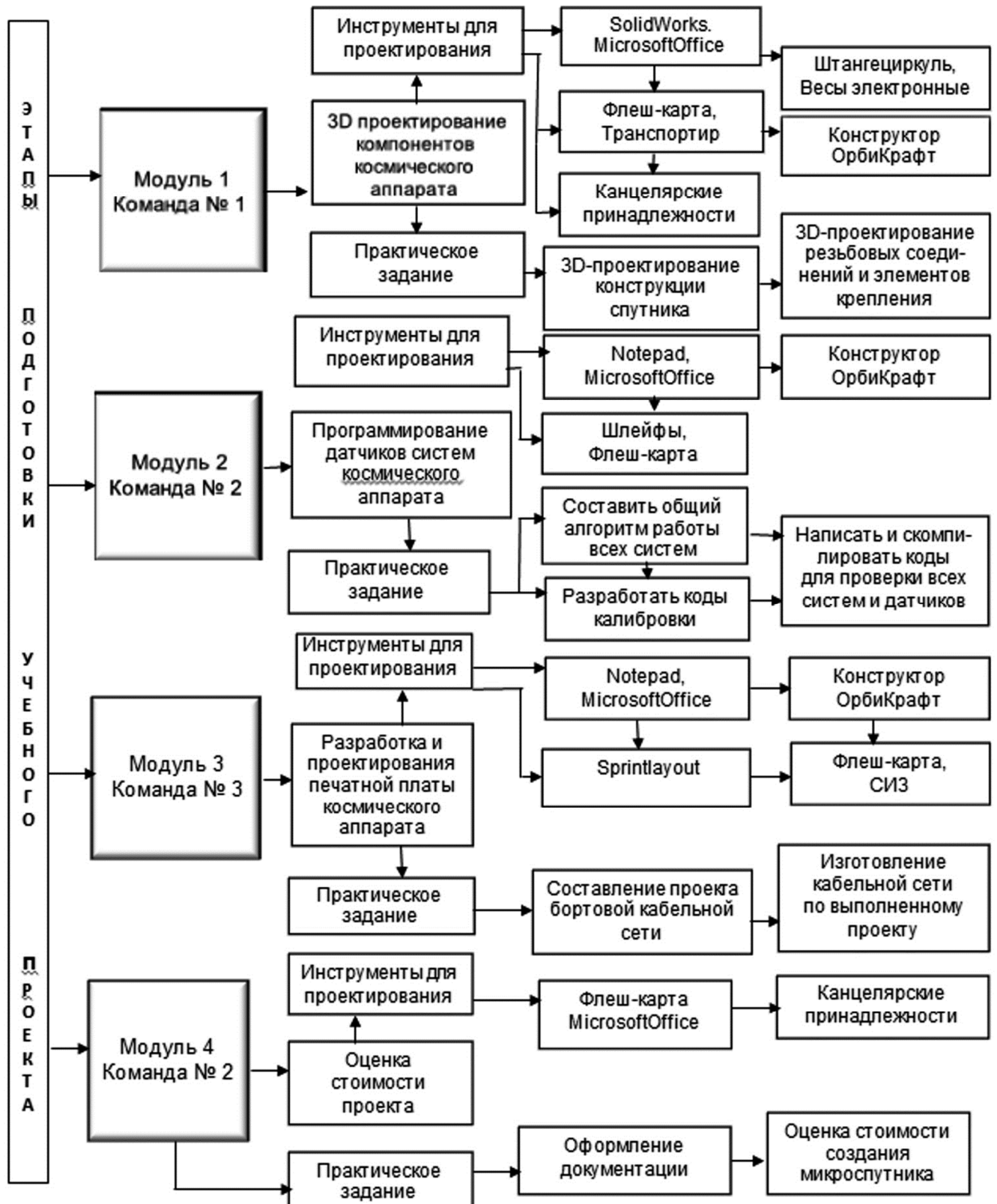
Предмет исследования – причины формирования изображения с помощью собирающей линзы.

Цель – всесторонне изучить информацию о положении изображения в зависимости от положения объекта и характеристиках получаемых изображений



Структура учебного проекта

Подготовка к конкурсу по компетенции «Инженерия космических систем»



Визуальная схема выполнения учебного проекта

Модуль 1 – 3D-проектирование компонентов космического аппарата

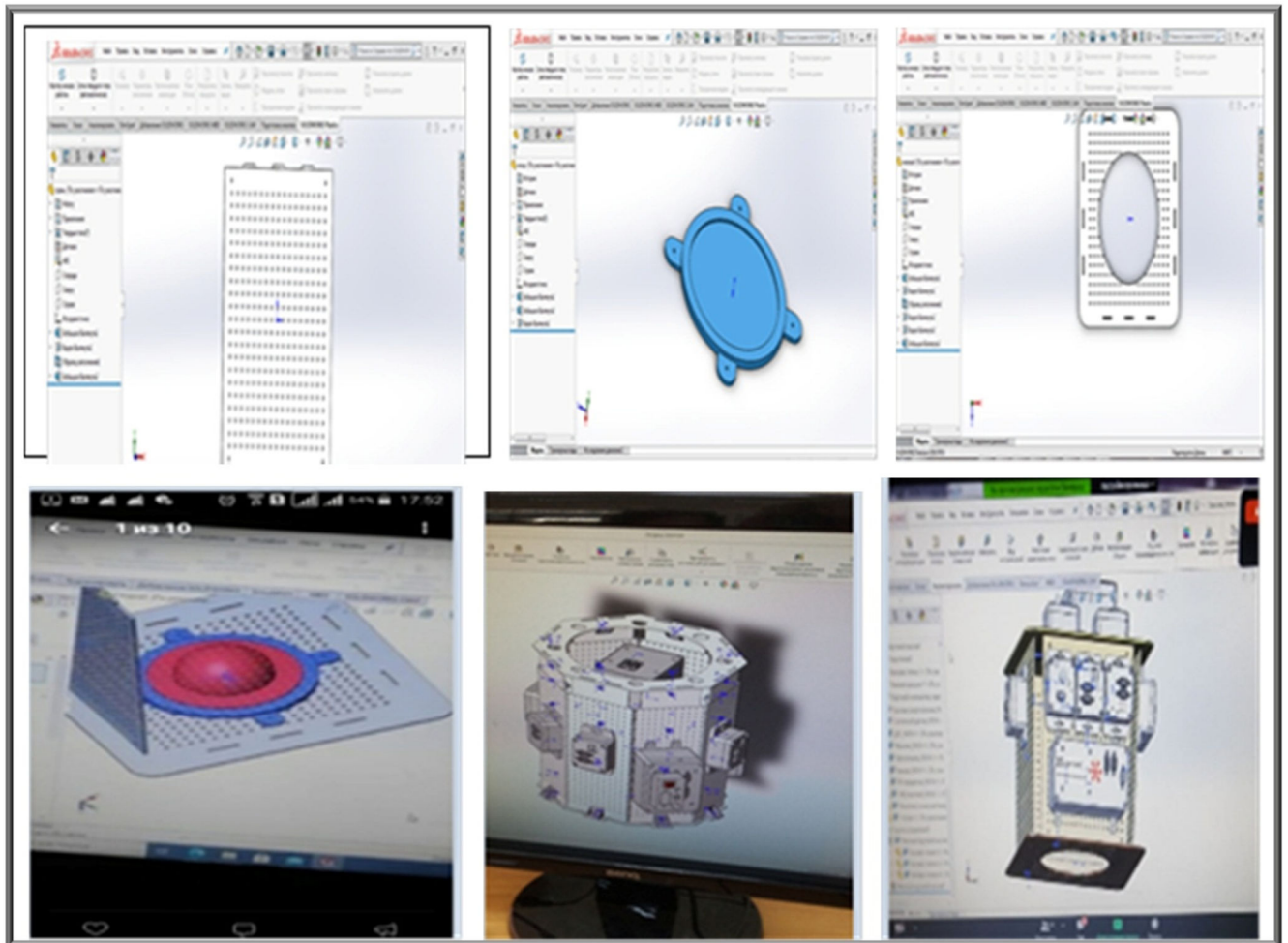


Рисунок Е.1 – Выполнение моделирования компонентов космического аппарата в компьютерном приложении SolidWorks

Модуль 2 – Программирование датчиков, систем космического аппарата, целевой аппаратуры

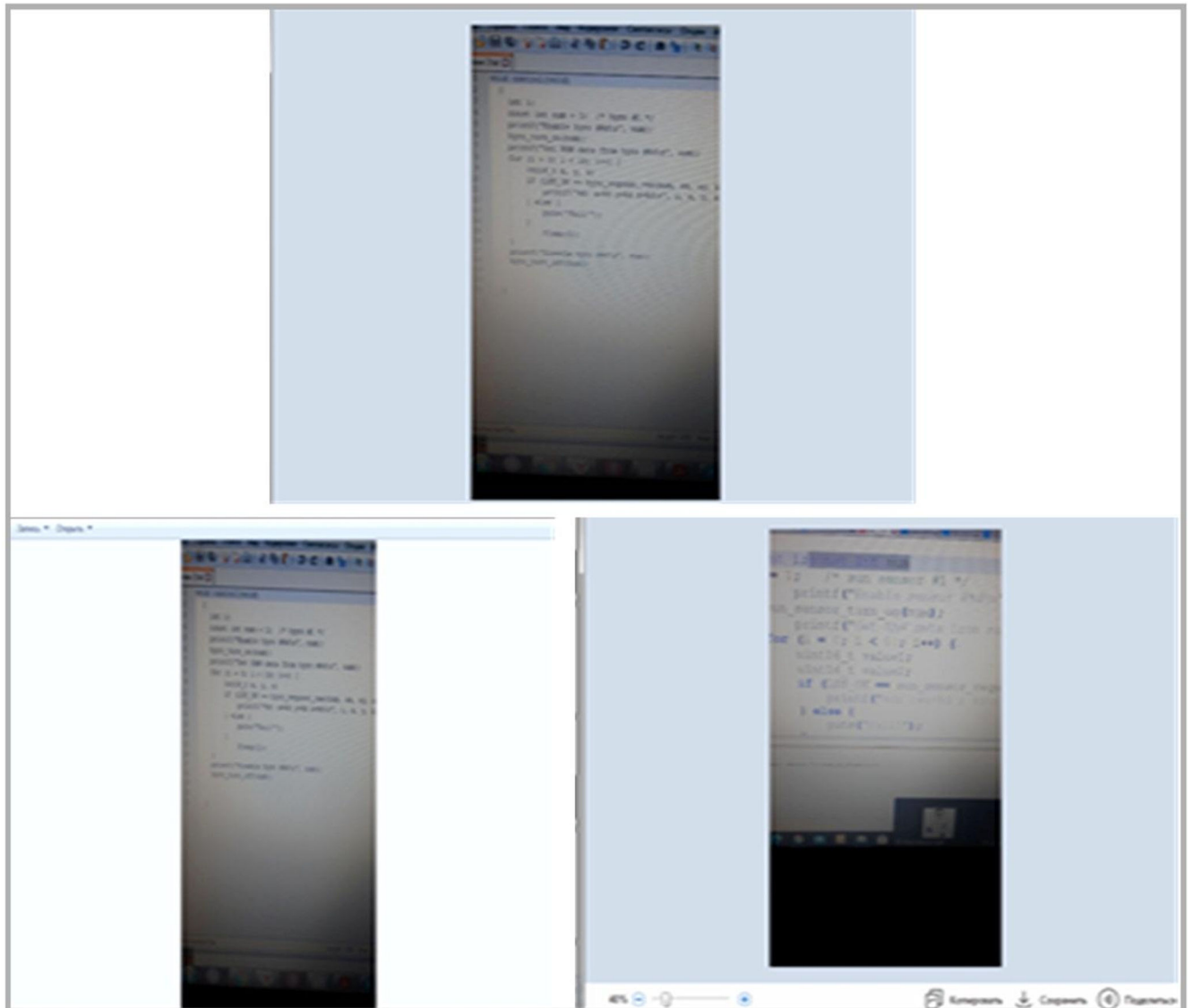


Рисунок Е.2 – Примеры программирования систем управления космического аппарата на языке C++

Модуль 3 – Разработка и проектирования печатной платы космического аппарата

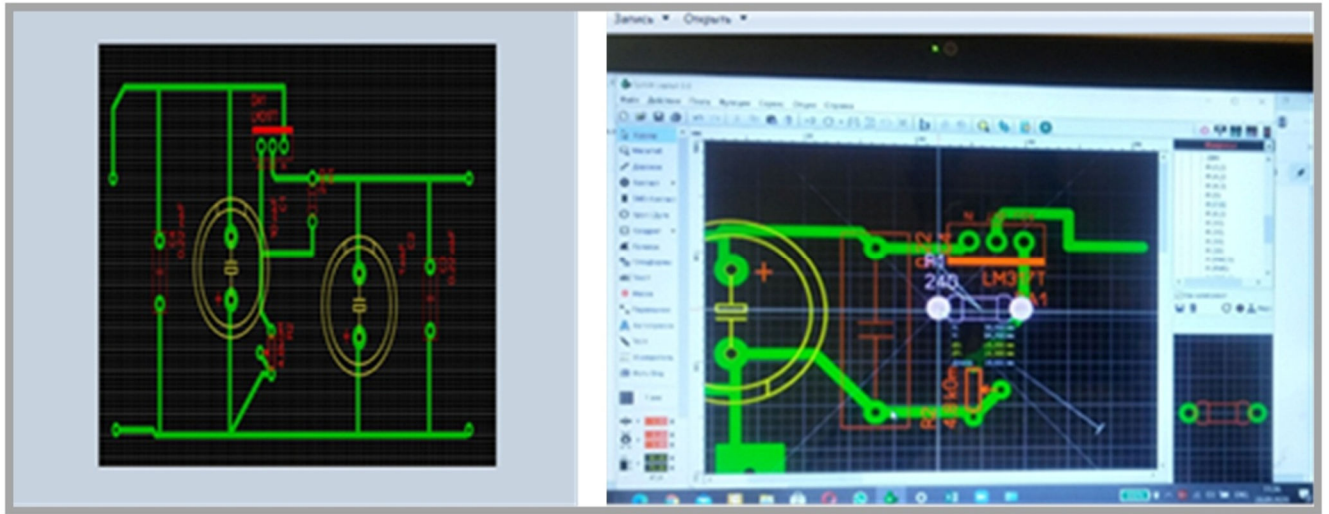


Рисунок Е.3 – Примеры проектирования печатной платы космического аппарата, выполнение работы на компьютерном приложении Sprintlayout

№	Имя	Результат	Место
1	Александр, Павел Сергеевич / Александр, Михаил Павлович / Сергей, Александр Юрьевич	97	1 место
2	Степанов, Денис Сергеевич / Павел, Александр Михайлович / Олег, Кирилл Владимирович	82	2 место
3	Васильев, Владимир Сергеевич / Павел, Кирилл Владимирович / Сергей, Кирилл Владимирович	47	3 место
4	Борисов, Денис Сергеевич / Павел, Александр Михайлович / Сергей, Кирилл Владимирович	41	4 место

Рисунок Е.4 – Итоги учебного проекта

**План схема занятия с применением технологии
смешанного обучения**



Онлайн-инструменты в организации смешанного обучения

Задачи, решаемые в учебном процессе	Онлайн-инструменты	Описание
Онлайн-платформы для управления учебного процесса		
Организация управления учебного процесса	Moodle Google Класс	Moodle
Онлайн-ресурсы для создания учебного контента		
Создание интерактивных презентаций, интерактивных видео	Genially, Learnis, Pictochart, Google Slides, Prezi, Canva	Learnis, Genially
Создание лент времени	Padlet, TimeToas	Padlet, TimeToas
Ресурсы, содержащие готовый контент	Видео Youtube, Видеоуроки, Виртуальная академия, Инфоурок, TED, Khan Academy	Общая характеристика, ссылки
Виртуальные лаборатории	VirtuLab, ProgramLab, СК-12	
Интеллектуальные карты	Mindmaistr	Mindmister
Онлайн-ресурсы для создания дидактических материалов, проверки достижения результата учебной деятельности		
Разработка учебных квестов, викторины, интеллектуальные онлайн-игры	Learnis, Wordwall, Google sites	Learnis, Wordwall, Google sites
Создание интерактивных заданий для проверки знаний учащихся	LearnisAPP	LearnisAPP
Организация мозгового штурма, выставки, обмен информацией, сбор идей	Padlet	Padlet
Создание интерактивных заданий	Formative, Wizer, Varsity Tutors, Google forms, Wordwall	Wordwall
Создание тестовых заданий	Quizizz, Kahoot, Google forms, Wordwall	Quizizz, Kahoot, Google forms
Онлайн-инструменты для организации коммуникации		
Организация совместной деятельности	Padlet	
Коммуникации	Zoom, Skype, Messenger, Rooms, Google, Meet	Zoom
Онлайн-инструменты для организации обратной связи		
Получение информации от участников образовательного процессе о его эффективности	Mentimeter, Slido	Mentimeter, Slido

Пример применения веб-квеста в учебном процессе на платформе «Google sites»

Электродинамика «Магнетизм»

Прямая ссылка: <https://sites.google.com/view/physicsmagnetic/%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D0%B2%D1%8B%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B>

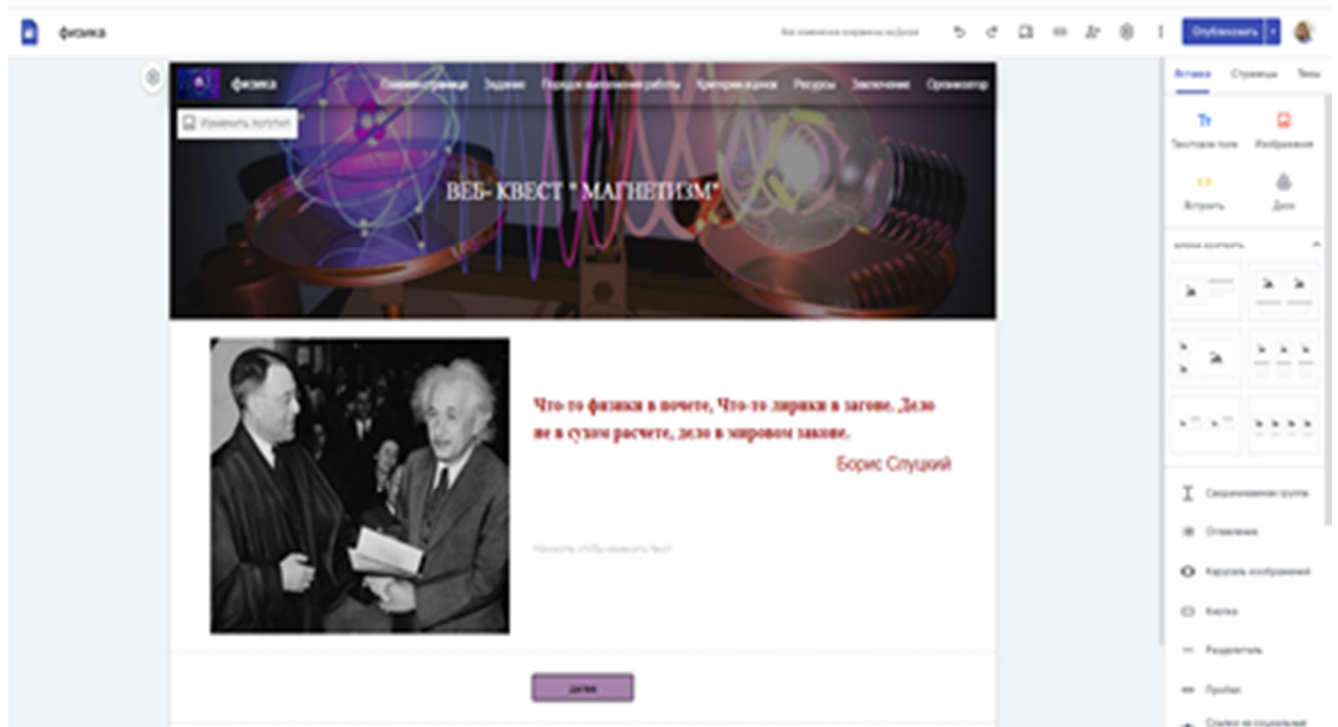


Рисунок Ж.1 – Пример веб квеста

Физика

Задание

Введение в магнетизм (видео ТУ) **Магнитизм**

Данный квест по теме "Магнетизм" в виде интересных вымышленных заданий способствует более глубокому пониманию физики, который состоит из следующих страниц:

1. Главная страница
2. Задание
 - Аналитическая задача (ознакомиться и систематизировать информацию)
 - Спринт-информация (демонстрация понимания темы на основе представленных материалов из разных источников, плакатов, формул, понятий)
 - Тестирование
3. Порядок выполнения работы

Физика

Порядок выполнения работы

Порядок выполнения работы

- Поиск информации по ресурсу
- Выполнение аналитической задачи
- Выполнение спринта
- Решение теста
- Рефлексия
- Заключение

Физика

Критерии оценок

1. Выполнение аналитической задачи от 0 - 10 баллов
2. Оценка по спринту от 0 - 10 баллов
3. Оценка по решению теста от 0 - 15 баллов

The figure illustrates the workflow of a presentation software interface through three sequential screenshots, connected by downward-pointing arrows.

Top Screenshot: Ресурсы (Resources)
 The main content area displays a diagram of a bar magnet with South (S) and North (N) poles, showing magnetic field lines. To the right, under the heading "1.380000", there is a list of resources:

- Сила Лоренца
- Сила Лоренца
- Ток в магнитном поле
- Магнитный поле. Электродвижущая сила
- Движение проводника в магнитном поле
- Индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
- Примеры задач

Middle Screenshot: Заключение (Conclusion)
 The main content area features a colorful, abstract visualization of magnetic field lines. To the right, under the heading "Исучивший тему сделал следующие заключения" (Having studied the topic, the following conclusions were made), there is a list of points:

- Магнет - это объект, состоящий из определенного материала создает магнитное поле
- Магнитное поле - поле, с которой притягивает предметы из метал
- Магниты обладают способностью притягивать предметы из различных металлов
- Радиус магнита зависит от его силы
- Магнитное поле может проходить через предметы

Bottom Screenshot: Организатор (Organizer)
 The main content area displays a diagram of an atom with a central nucleus and orbiting electrons. To the right, under the heading "Тедорадзе Теона Гуладиевна" (Tedoradze Teona Guladiyevna), there is a contact information field with the email address "tedoradze@yandex.ru" and a "Написать" (Write) button.

Рисунок Ж.2 – Порядок выполнения работы

**Пример применения веб-квеста «Эскейп рум» в учебном процессе
на платформе Learnis**

Молекулярная физика по теме «Газовые законы»

Прямая ссылка: <https://www.Learnis.ru/715421/>

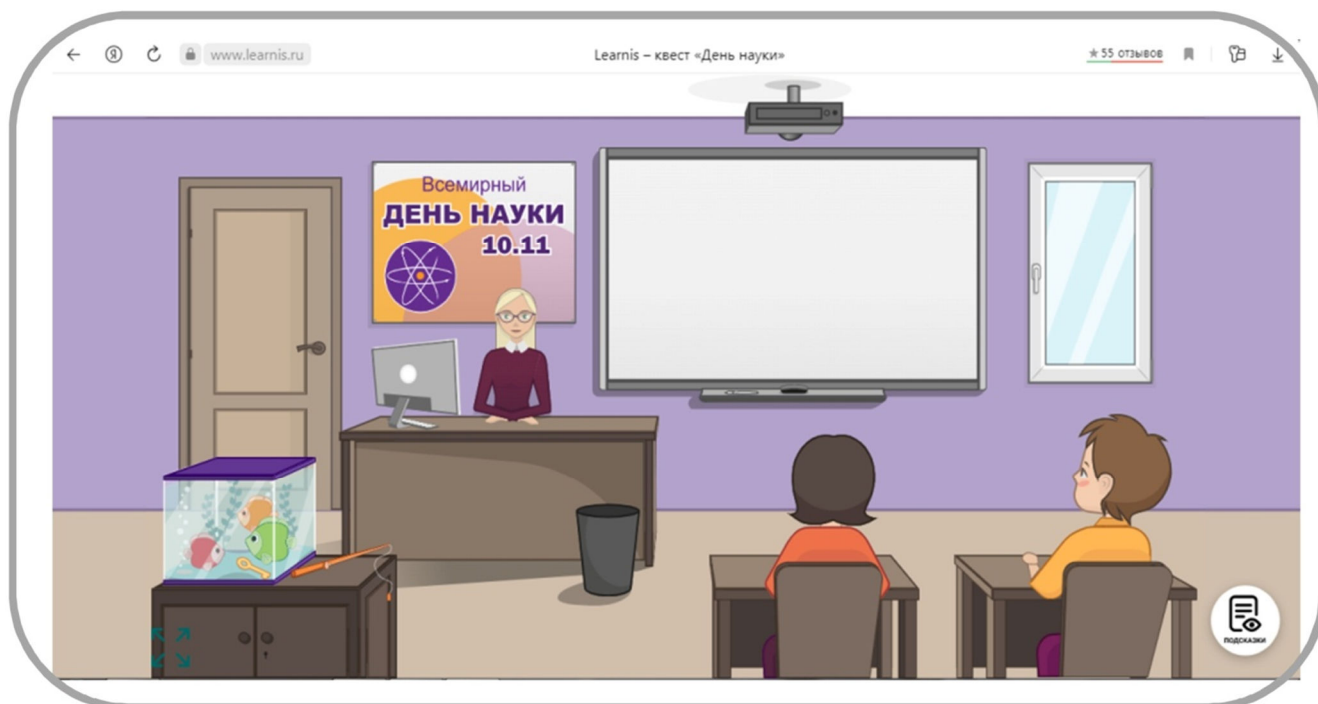


Рисунок Ж.3 – Пример Эскейп рум

Задания для выполнения, целью которого является выбратья из комнаты № 1 № 2 № 3 № 4 № 5

Карточка № 1: Какой из процессов представлен на графике? Сравните состояние. *isochoric*

Карточка № 2: Какой из процессов представлен на графике? Сравните состояние. *isobaric*

Карточка № 3: Какой из процессов представлен на графике? Сравните состояние. *isothermal*

Карточка № 4: Найдите соответствие: законы

1. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 2. $p_1 V_1 = p_2 V_2$ 3. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

1. ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС 2. ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС 3. ИЗОХОРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Карточка № 5: Какой из процессов представлен на графике? Сравните состояние. *isochoric*

Циклы №1, №2, №3

10. 11. 12.

13. 14. 15.

16. 17. 18.

Рисунок Ж.4 – Задания веб-квеста

Организация мозгового штурма и обмен информацией на платформе Padlet

Раздел 1. Механика. Тема «механическое движение»

Разместите формулы и графические представления равномерного и неравномерного движения.

Прямая ссылка: <https://padlet.com/teonau061/wkke36tn5222z29y>

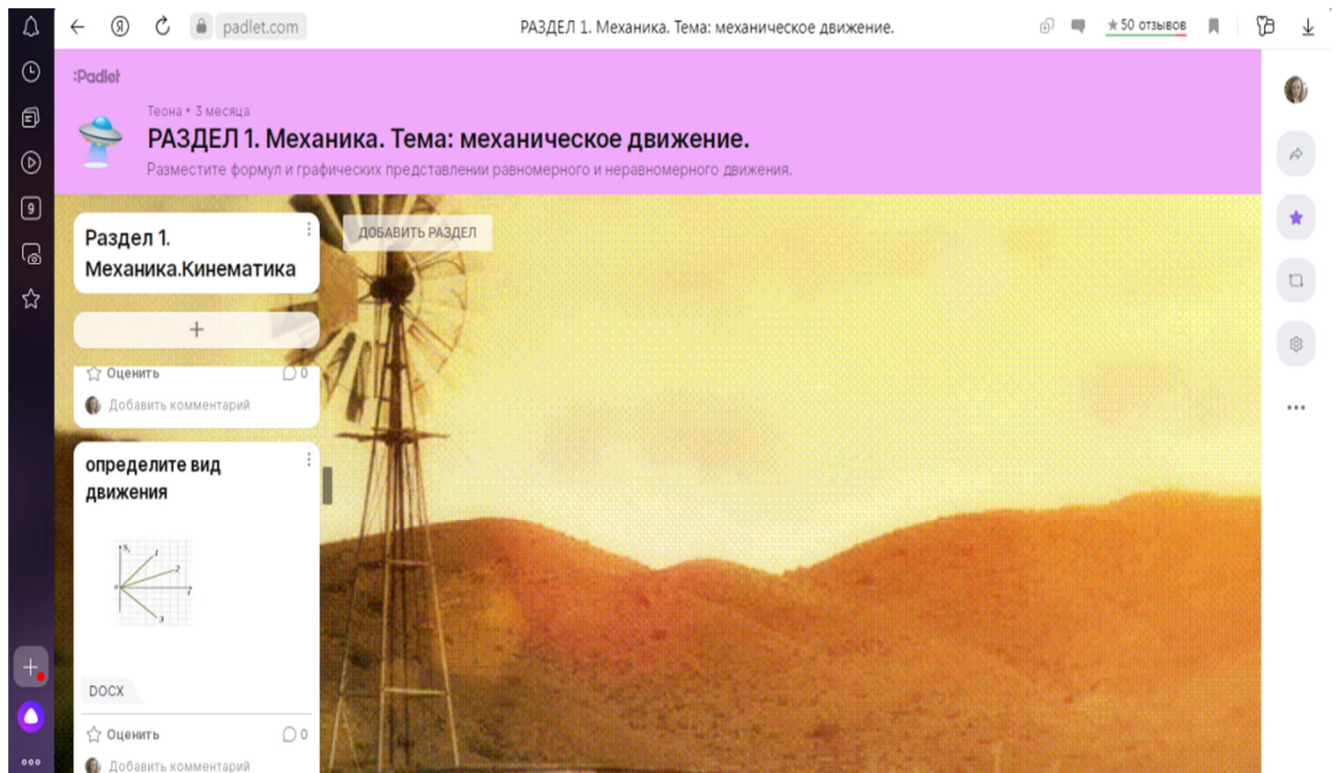


Рисунок Ж.5 – Пример Организации мозгового штурма на платформе Padlet

Раздел 1.
Механика. Кинематика

+

Добавить комментарий

определите вид движения

DOCX

☆ Оценить 0

Добавить комментарий

Рисунок Ж.6 – Задания для решения

Визуальная схема решения тестовых заданий на платформе Google forms

Механика. Динамика. Тема «Закон сохранения импульса»

Прямая ссылка:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeknTkFmqJGZtoF3kBsBIhxBFvYsbFdUctEn6OIurVmSMKRQ/viewform?usp=sharing>

The image displays two screenshots of a Google Forms test interface. The top screenshot shows the start of the form with a header image of a desk and a coffee cup, and a question asking for the user's name. The bottom screenshot shows two multiple-choice questions about impulse and the conservation of momentum.

Скриншот 1: Начало теста

Тестирование - Google Формы

Тестирование

Механика .Тема "закон сохранения импульса"

запишите Ф.И.О.

Краткий ответ

Обязательный вопрос

Адрес электронной почты *

Краткий ответ

Скриншот 2: Вопросы

Импульсом тела называют:

1. Величину, равную произведению массы тела на силу;
2. Величину, равную отношению массы тела к его скорости;
3. Величину, равную произведению массы тела на его скорость;
4. Величину, равную произведению массы тело на ускорение;

Краткий ответ

Закон сохранения импульса справедлив для:

1. Замкнутой системы
2. Изолированной системы
3. Любой системы
4. Инерциальной системы
5. Не инерциальной системы

Вариант 1

Правильный ответ 1

Вариант 3

Рисунок Ж.7 – Решение тестовых заданий на платформе Google forms

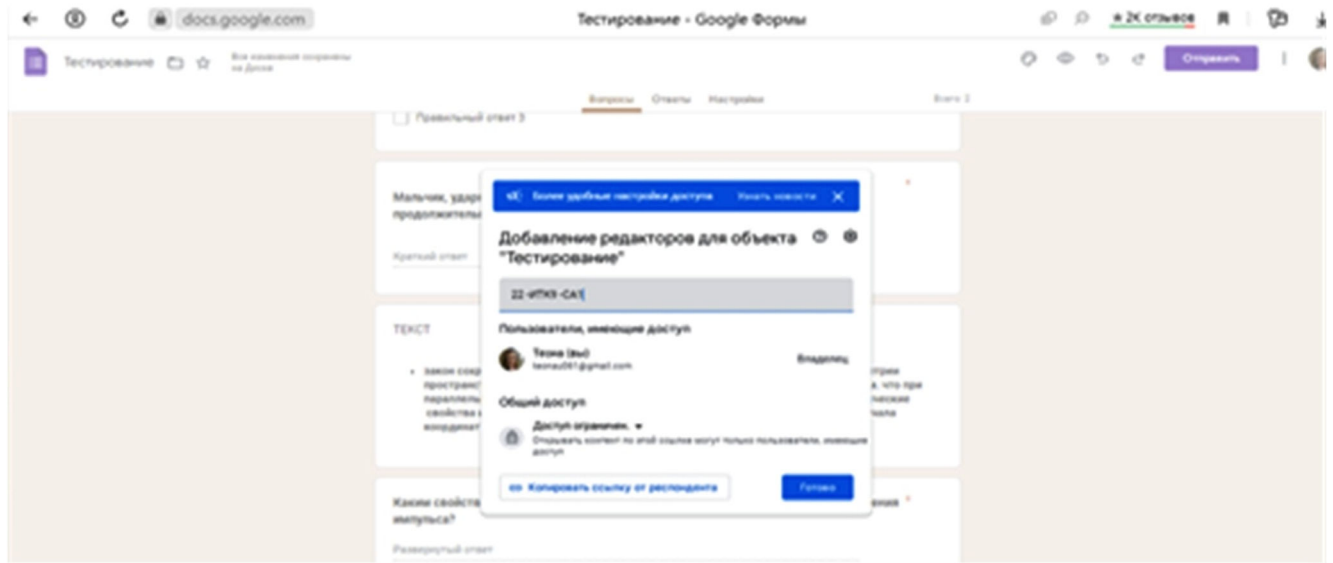


Рисунок Ж.8 – Организация доступа студентов к тестированию

Интерактивные задания на платформе wordwall

Прямая ссылка: <https://wordwall.net/play/37134/977/985>

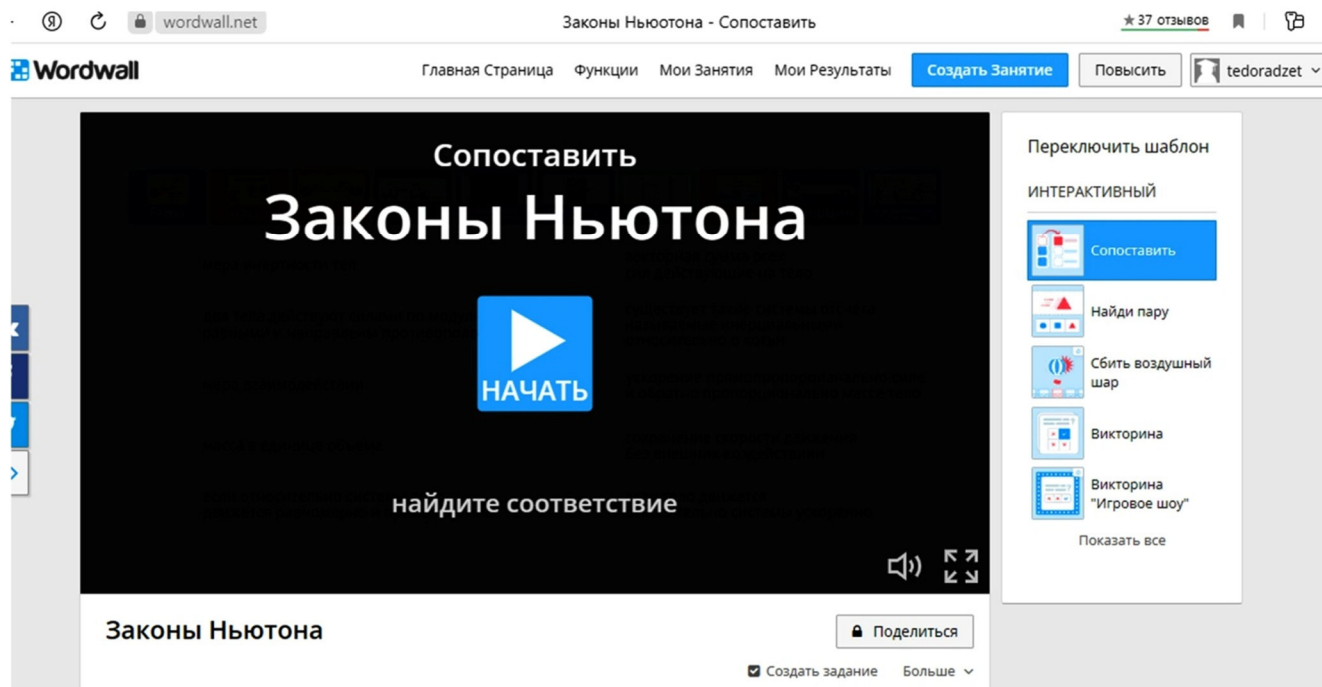


Рисунок Ж.9 – Организация доступа студентов к интерактивным заданиям на платформе wordwall

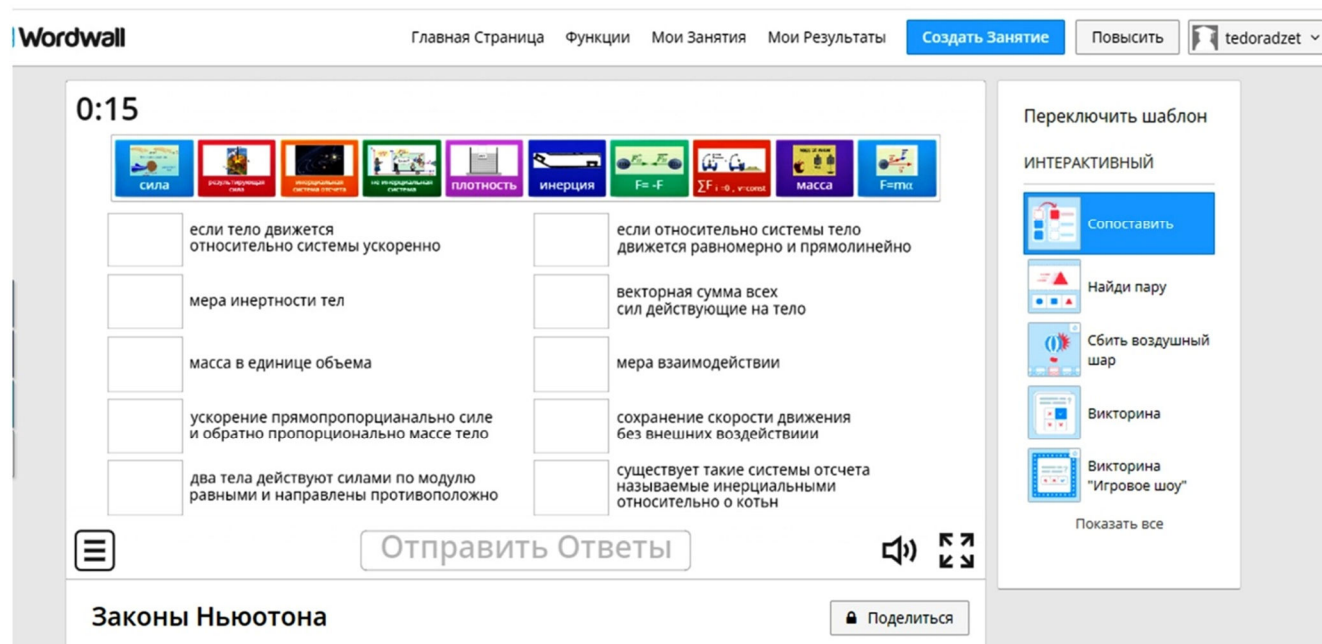


Рисунок Ж. 10 – Задания для выполнения

Интеллектуальные онлайн-игры на платформе wordwall

Прямая ссылка: <https://wordwall.net/ru/resource/37175074>

Механика. Динамика. Тема "работа в механике" - Откройте поле

★ 37 отзывов

Wordwall Главная Страница Функции Мои Занятия Мои Результаты Создать Занятие Повисить tedoradzet

Викторина "Игровое шоу"
Механика. Динамика. Тема "работа в механике"

НАЧАТЬ

Викторина с множественным выбором и ограниченным временем, несколько жизней и бонусный раунд.

Механика. Динамика. Тема "работа в механике"

от Tedoradzet

Добавить Создать задание Больше

ПереклЮчить шаблон

ИНТЕРАКТИВНЫЙ

- Откройте поле
- Викторина
- Викторина "Игровое шоу"
- Погоня в лабиринте
- Самолет
- Показать все

https://wordwall.net/ru/resource/37175074/механика-динамикатема-работа-в-механике#

Механика. динамика. Тема "работа в механике" - Откройте поле

★ 37 отзывов

Wordwall Главная Страница Функции Мои Занятия Мои Результаты Создать Занятие Повисить tedoradzet

0:23

Работа силы трения, это?

А $A = -\mu mgs$

Б Работа силы трения скольжения на и зависит от формы траектории

В Работа силы трения по замкнутой траектории не равна нулю

Г $A = -\mu NS$

Д Работа против сил трения превращается в тепловую энергию.

Е Если тело движется с постоянной скоростью (равномерно) против сил трения, то над ним совершается работа $W = Fx$

Механика. динамика. Тема "работа в механике"

от Tedoradzet

Добавить теги Редактировать контент <> Внедрить Больше

ПереклЮчить шаблон

ИНТЕРАКТИВНЫЙ

- Откройте поле
- Викторина
- Викторина "Игровое шоу"
- Погоня в лабиринте
- Самолет
- Показать все

Рисунок Ж. 11 – Организация онлайн-игры на платформе wordwall

Организация тестовых заданий на платформе Quizizz

Прямая ссылка:

[https://quizizz.com/admin/quiz/63584af3a7c062001d9cd755/kolebanie?searchLo
cale=](https://quizizz.com/admin/quiz/63584af3a7c062001d9cd755/kolebanie?searchLocale=)

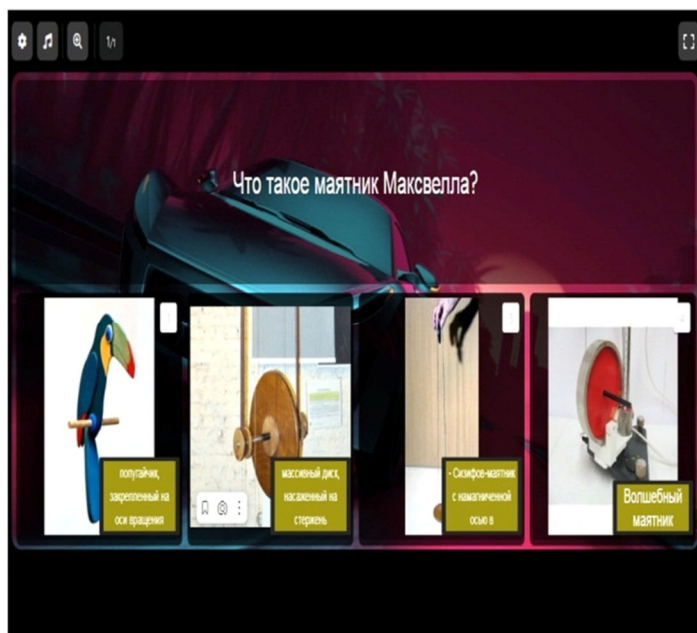
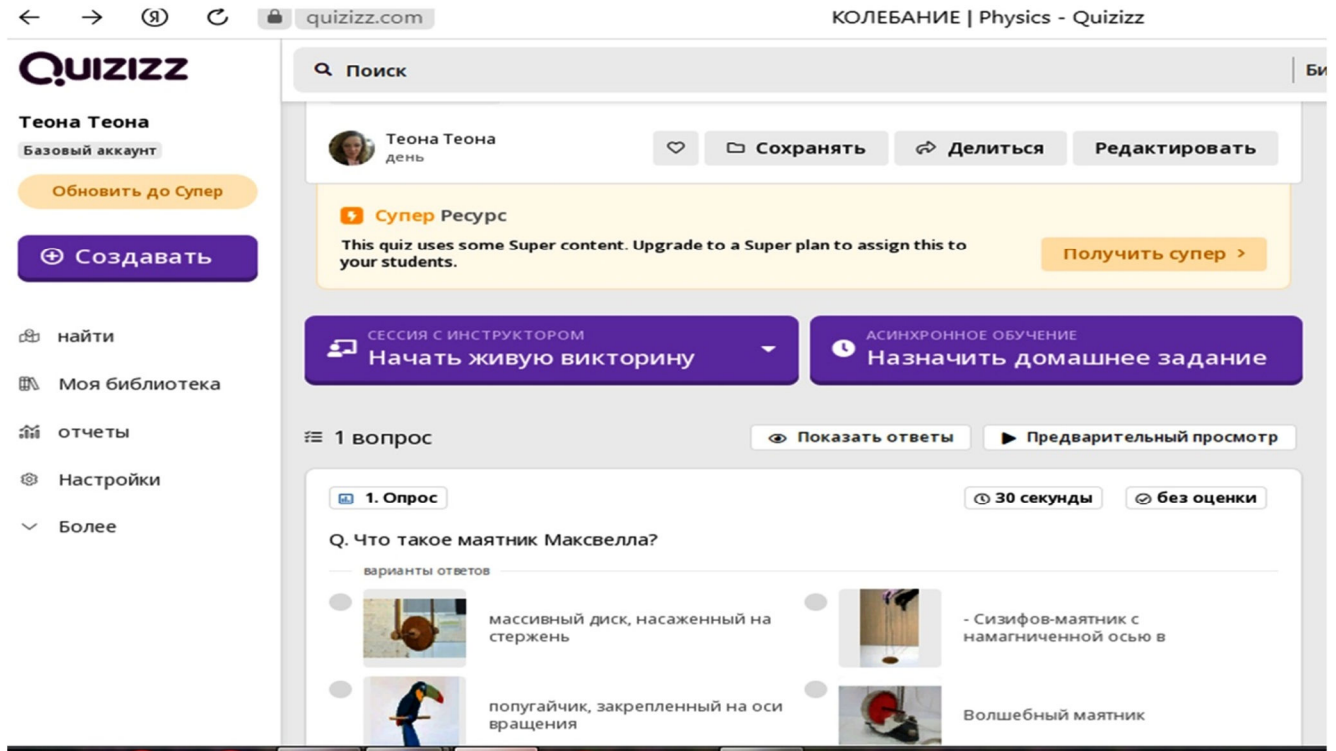


Рисунок Ж.12 – Организация тестовых заданий на платформе Quizizz

АКТ

Внедрения результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата педагогических наук Тедорадзе Теоны Гуладиевны на тему «Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях университетской цифровой образовательной среды»

Автором разработана модель педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов, взаимосвязи смешанного обучения и мониторинга в условиях университетской цифровой образовательной среды. Структурно-функциональная модель эффективной самостоятельной работы студентов, организационно - педагогические и процессуальные модели учитывают успешность самостоятельной работы студентов, детерминированной многочисленными факторами. Исходя из концептуальной, структурно-функциональной и математической моделей педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов ориентируются факторы в направлении повышения её дидактической эффективности. Авторские модели самостоятельной работы студентов и методов её диагностики, а также современные модельные представления о педагогическом сопровождении как новом виде взаимодействия между педагогом и обучающимся. Она является научной основой для проектирования практико-ориентированной процессуальной модели сопровождения самостоятельной работы студентов педагогической технологии, реализуемой в условиях цифровой образовательной среды.

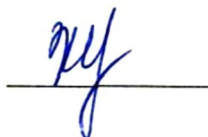
Разработанная технология педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов характеризуется многофункциональностью, поскольку органически сочетает способы решения задач формирования компетенций, соответствующих осваиваемым учебным дисциплинам, информационной компетентности, рефлексивных умений и способностей, готовности к самообразованию. Инновационная технология, реализуемая в условиях университетской цифровой образовательной среды, неразрывно связана с педагогическим мониторингом, организацией смешанного обучения и реализацией гибких методик обучения.

Авторские методики позволяют выявить уровни учебной деятельности студентов в процессе изучения различных предметных областей.

Результаты диссертационного исследования Тедорадзе Т.Г. были использованы на кафедре начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики Кубанского государственного технологического университета.

Считаю необходимым рекомендовать созданную автором технологию для использования во всех вузах.

И. о. заведующий кафедрой
начертательной геометрии,
инженерной и компьютерной графики,
заместитель директора технопарка
«Квант Кубань - КубГТУ», канд. пед.
наук, доцент



В.В. Вязанкова



Вязанковой В.В.
Подпись _____ удостоверяю
Начальник отдела
кадров сотрудников
Руссу Е.И. Руссу
« 31 » 06 2022 г.


 УТВЕРЖДАЮ
 Директор Инженерно-технологический
 колледжа
 _____ А.Е. Арутюнова
 д-р эконом. наук, доцент
 « _____ » _____ 2022г.

АКТ

Внедрения результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата педагогических наук Телоратзе Теоны Гуладиевны на тему «Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях университетской цифровой образовательной среды»

Комиссия в составе:

Арутюнова А.Е., д-р. эконом. наук, директор ИТК
Мутьева И.Р., заместитель директора по УМР ИТК
 (член комиссии)

Косачев Я.В., преподаватель физики, ассистент кафедры, физики
 (член комиссии)

Подтверждает, что разработка технологии и моделей педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях университетской цифровой образовательной среды является весьма актуальной.


Апробация методической системы прошла в Инженерно-технологическом колледже Кубанского государственного университета. Считаю, что технологии педагогического сопровождения самостоятельной работы студентов позволяют:

- выявить сильных и слабых сторон подготовленности обучающегося
- организовать учебную деятельность студентов, обеспечить преемственность в образовательном процессе
- интегрировать
- применить современных дидактических и информационных технологий в образовательном процессе
- формировать интерес к систематической учебной работе
- прогнозировать достижений обучающегося в учебно-творческой деятельности
- предупреждать и корректировать негативных тенденций в образовательном процессе

Считаю необходимым рекомендовать результаты диссертационного исследования Телоратзе Т.Г. для использования во всех колледжах.

Председатель комиссии  /А.Е. Арутюнова /

Члены комиссии  /И.Р. Мутьева /

 /Я.В. Косачев /