

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южный федеральный университет»

На правах рукописи

Соковикова Анастасия Владимировна

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ВУЗА**

5.8.7 – Методология и технология профессионального образования

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
профессор
Петрова Нина Петровна

Ростов-на-Дону - 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Глава 1. Теоретико-методологические аспекты профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы	16
1.1 Понятие и принципы формирования образовательных экосистем на современном этапе развития высшего образования	16
1.2 Сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза	31
1.3 Особенности профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза	46
Выводы по первой главе	67
Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по моделированию профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза	72
2.1 Модель профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза	72
2.2 Реализация модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза	102
2.3 Экспериментальная оценка эффективности модели профессиональной подготовки будущего педагога в рамках цифровой образовательной экосистемы	114
Выводы по второй главе	131
Заключение	134
Список литературы	140
Приложения	164
Приложение А	164
Приложение Б	165
Приложение В	172
Приложение Г	174

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и постановка проблемы исследования. Современные общество и рынок труда динамично развиваются и предъявляют новые требования к профессиональной подготовке специалистов. С ориентацией на эти изменения трансформируется система педагогического образования в вузах. Поиск новых моделей, адекватных запросу современного общества и отвечающих технологическим вызовам современной экономики выступает в качестве актуальной проблематики научно-исследовательского развития педагогики высшей школы.

Требования к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза носят интегративный характер со стороны государства, профессионального сообщества, рынка труда и непосредственных участников образовательного процесса к подготовке формированию образа педагога нового типа, способного эффективно работать в условиях цифровой трансформации образования.

В отличие от традиционного понимания социального заказа как фиксированного нормативного документа в экосистемной логике он приобретает динамический, многосубъектный и опережающий характер. Его сущность заключается в требовании подготовить не просто «цифрового компетентного» педагога, а специалиста, обладающего экосистемным мышлением, готового к постоянному обновлению инструментария, сетевому взаимодействию, работе с данными, персонализации обучения и сохранению педагогической субъектности в высокотехнологичной образовательной среде.

Одним из перспективных решений для удовлетворения указанных выше требований ученые и специалисты определяют формирование образовательных экосистем. Экосистемный подход в образовании означает создание взаимосвязанных сред, в которых образовательные организации, учащиеся, педагоги, предприятия и профессиональные сообщества сотрудничают для обеспечения качественного образования и развития навыков выпускников, необходимых для успешной карьеры и участия в жизни общества.

Одним из ведущих трендов социальных изменений является цифровая экономика и, как следствие, цифровая трансформация общества и образовательной системы, в частности. Эти изменения актуализировали исследования и поиск решения проблемы моделирования профессиональной подготовки будущего педагога в контексте цифровой образовательной экосистемы вуза.

Таким образом, моделирование профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровизации общества, экономики, формирующихся цифровых образовательных экосистем высшего образования является актуальным, требующим системного научного исследования.

Состояние разработанности проблемы исследования.

Феномен образовательной экосистемы в высшем образовании исследовали Е.В. Донгаузер, Е.О. Гаспарович, М.В. Аргунова, А.Г. Изотова и другие. В их работах отражены различные подходы к определению понятия образовательной экосистемы как нового тренда развития высшего образования, но следует, отметить, что единого определения данного понятия пока нет. Анализ различных аспектов формирования образовательных экосистем в контексте социализации, инновационного и технологического развития представлен в исследованиях Т.М. Ковалевой, Н.В. Плаксиной, М.В. Овчинниковой, А.В. Уткина, М.Н. Ветчиновой и др. Закономерности перехода от образовательной среды к образовательной экосистеме и принципы формирования образовательных экосистем исследовали П.О. Лукша, М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова, Н.П. Петрова и др.

Исследования зарубежной практики развития образовательных экосистем и инновационных моделей педагогической деятельности, представленные в работах М. Abdul-Jabbar, R. Adner, V.Hannon, Arlene D. Talosa, и др., указывают на их роль в переосмыслении субъектов образования, в глобализации образовательных ресурсов, в диверсификации систем управления образованием, в появлении нового дизайна образования.

Среди проблем цифровизации высшего образования и цифровых образовательных экосистем, согласно исследованиям А.Г. Бермуса, В.Б. Вакс, М.Е. Вайндорф-Сысоевой, Ю.В. Вайнштейн, Т.Г. Тедорадзе, Р.Р. Мухаметшина и др., осо-

бенно актуальными являются недостаточная готовность профессорско-преподавательского состава к работе в цифровой среде, отсутствие единой системы цифровых образовательных ресурсов, цифровое неравенство студентов, риски снижения качества социализации и межличностного взаимодействия, информационная перегрузка и рост психоэмоционального напряжения, трудности интеграции традиционной дидактики с цифровыми инструментами, недостаточная защита персональных данных и кибербезопасность. Все эти проблемы, по мнению ученых, требуют переосмысления и поиска решения в свете развития экосистемного подхода в современном образовании.

Различные аспекты профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровизации высшего образования исследованы С.С. Куликовым, В.И. Колыхматовым, Е.В. Гнатышиной, К.Ф. Гусиным, А.А. Макаренко, Т.А. Пучковской, О.Г. Ачкасовой и др. Наибольший интерес представляют результаты исследований интеграции классических образовательных и цифровых технологий, процессы формирования психолого-педагогической готовности будущих педагогов к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде, трансформации взаимодействия, понятия и формирования цифровой культуры и цифровой компетентности студентов.

Исследованию различных аспектов проектирования профессиональной подготовки будущего педагога в рамках цифровой образовательной экосистемы вуза посвящены работы Ю.В. Вайнштейн (проектирование персонализированного адаптивного предметного обучения студентов в условиях цифровизации), К.С. Катаева (принципы проектирования), Т.С. Моспан (формирование профессионально важных качеств будущих педагогов), К.Л. Полупан (концептуальные основы проектирования индивидуального образовательного маршрута), Т.А. Щучка (методология и технология формирования цифровой компетентности будущего педагога) и др. При этом системного подхода к моделированию профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза не выявлено.

Несмотря на многоаспектность направлений и результативность исследований в области проектирования профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровых образовательных экосистем, в них можно выделить существующие **противоречия** между:

- потребностью системы педагогического образования в инновационных формах и методах подготовки будущего педагога для формирования готовности к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде и недостаточной разработанностью инфраструктурного комплекса в цифровой образовательной экосистеме вуза;

- потенциальными возможностями профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза и отсутствием эффективной модели реализации этих возможностей;

- значимостью профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме вуза, его позиционированием как педагога будущего и недостаточной научно-теоретической и практической разработанностью предлагаемой модели данной подготовки.

Необходимость преодоления указанных противоречий позволяет сформулировать **проблему** исследования: какова модель профессиональной подготовки будущего педагога в условиях современной цифровой образовательной экосистемы вуза.

Цель исследования – разработать, научно обосновать модель профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

Объект исследования: педагогический процесс в вузе.

Предмет исследования: профессиональная подготовка будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что процесс профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза будет эффективным, если:

– дана характеристика профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза;

– определены структура и содержание цифровой компетентности будущих педагогов с учетом особенностей их профессиональной подготовки в цифровой образовательной экосистеме вуза;

– для оценки динамики сформированности проблемно-деятельностного, когнитивного, мотивационного, коммуникационного, организационного, рефлексивно-оценочного компонентов цифровой компетентности в процессе профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза применяется разработанный методический инструментарий контрольно-диагностических материалов;

– процесс профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза реализован на трех уровнях: психолого-педагогическом, организационно-методическом и технологическом, способствующих конкретизации целей, содержания, форм, методов и результатов готовности будущих педагогов к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде.

Задачи исследования:

1. Исследовать и определить понятие и базовые принципы образовательных экосистем в отечественном педагогическом образовании на современном этапе его развития.

2. Дать характеристику профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза

3. Обосновать структуру и содержание компонентов модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

4. Определить структуру и содержание цифровой компетентности будущих педагогов с учетом особенностей их профессиональной подготовки в цифровой образовательной экосистеме.

5. Экспериментальным путем определить и обосновать эффективность предлагаемой модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

Теоретическую основу исследования составили:

– научные труды, раскрывающие закономерности и тенденции развития образовательных экосистем в отечественной системе высшего образования (И.А. Заржевская, М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева С.Н. Махновец, О.А. Попов, А.С. Ермаков, И.Г. Хангельдиева, А.Г. Изотова, О.Г. Каратаева, Т.М. Ковалева, С.Е. Мансуров, Н.А. Маслюк, Д.М. Оболенский, С.Ю. Однораленко, О.Е. Пермьяков, В.М. Розин, А.Э. Сулейманкадиева, А.В. Уткин, Т.М. Ковалева, М.В. Аргунова, Д.В. Моргун и др.);

– исследования, рассматривающие различные аспекты цифровых образовательных экосистем и цифровизации педагогического образования (А.Г. Бермус, Н.Ю. Блохина, Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, И.Н. Пальчикова, В.С. Федотова, О.И. Ваганова, А.А. Коновалов, Н.П. Петрова, Т.А. Аймалетдинов, О.В. Витченко, А.А. Строков, Д.М. Воронин, В.Б. Вакс, М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева, А.А. Темербекова, Е.А. Алисов, С.А. Джанабилова, Е.В. Губанова, В.И. Колыхматов, С.Е. Мансурова, Т.С. Моспан, Р.М. Сафуанов, Д.Н. Седов, А.Ю. Уваров, В.Н. Цыганкова, В.Ф. Шамшович и др.);

Методологическую основу исследования составляют научные подходы

– научные труды, посвященные проблемам моделирования профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях образовательных экосистем с учетом современных научно-методологических подходов – экосистемного, системно-деятельностного, синергетического, аксиологического, компетентностного (Е.И. Артамонова, М.В. Аргунова, В.В. Гриншкун, Д.В. Моргун, Е.Н. Дуненкова, Е.А. Дьякова, К.С. Катаев, С.Г. Катаев, И.В. Каменская, Т.М. Ковалева, Л.М. Мусина, А.А. Коновалов, А.И. Лыжин, С.С. Куликова, О.В. Яковлева, А.А. Макаренко, Е.А. Алисов, О.В. Маликова, И.Ю. Новикова, Н.В. Усова, Д.Н. Седов, С.Ю. Однораленко, Р.М. Асадуллин, Е.Н. Козленкова, П.Ф. Кубрушко, А.Н. Волкова, Ю.М. Царапкина, Е.П. Якимович и др.);

– современные подходы к исследованию потенциала и риска использования цифровых технологий в процессе профессиональной подготовки педагогических кадров (Т.А. Аймалетдинов, Е.А. Алисов, Т.И. Белов, Н.Ю. Блохин, О.В. Витченко, О.И. Ваганов, А.В. Гладков, Е.Ю. Коновалова, И.Р. Воронина, М.А. Головчин, Д.М. Воронин, В.В. Гриншкун, М.Ю. Глотова, М.С. Дьяченко, И.В. Роберт, Г.С. Котов, Н.В. Соловова, Н.Ф. Ефремова, О.М. Полещук, О.Д. Гаранина, А.М. Грудинин, В.А. Бывшев, Т.Л. Зенкова, Т.Г. Мухина, В.А. Тармин, А.Ю. Уваров и др.);

Диссертационное исследование осуществлялось в четыре этапа в период с 2020 года по 2025 год.

1 этап (2020-2021 гг.). В рамках первого этапа проводился анализ научно-педагогических исследований по различным аспектам поднятой проблемы, определялись теоретико-методологические положения, составляющие общий замысел диссертационного исследования, был сформулирован научный аппарат исследования в первоначальном виде, определялись методы исследования. А также был осуществлен практико-ориентированный анализ системы высшего педагогического образования в современной России в условиях его цифровизации.

2 этап (2021-2022 гг.). На втором этапе было проведено предварительное теоретическое исследование, направленное на определение концептуальных основ и были отобраны ведущие концепции, которые составляют методологическую основу исследования, а также был разработан алгоритм по проектированию одной из возможных моделей профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза с учетом выявленных проблемных аспектов.

3 этап (2022-2025 г.). На третьем этапе осуществлялась практическая апробация модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме, сбор данных в ходе опытно-экспериментальной работы.

4 этап (2025-2026 г.). В рамках четвертого этапа были выполнены обработка и анализ полученных экспериментальных данных, подведение итогов и формулирование выводов по результатам научно-исследовательской работы, коррекция

отдельных положений модели с учетом результатов экспериментальной апробации, оформление окончательного варианта рукописи диссертации, определение перспектив дальнейшего исследования по заявленной теме.

В ходе диссертационного исследования использовались следующие основные группы **методов**: теоретические – анализ научной литературы по исследуемой проблеме, анализ и обобщение педагогического опыта в области моделирования профессиональной подготовки педагогических кадров, эмпирические методы, статистические методы обработки данных.

Источниковую базу исследования составили труды по проблемам образовательных экосистем и их моделирования, исследования основных понятий и направлений развития цифровых образовательных экосистем, научно-методологические работы по проблемам профессиональной подготовки педагога.

Эмпирическую базу исследования составили данные экспериментальной работы, проводившейся в Академии психологии и педагогики Южного федерального университета.

Достоверность результатов, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационном исследовании, обеспечивается научно-теоретической, в том числе, методологической обоснованностью экосистемного подхода в педагогическом образовании, опорой на фундаментальные положения цифровизации высшего образования, научно-методологические и технологические основы профессиональной подготовки будущих педагогов в вузе, полнотой и системностью теоретических и экспериментальных методов раскрытия предмета исследования.

Основные научные результаты, полученные лично автором, их научная новизна.

1. Разработана и научно обоснована модель профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.
2. Дополнено понятие и выявлены принципы его формирования и развития образовательной экосистемы современного вуза.

3. Системно представлены научно-теоретические основы проектирования профессиональной подготовки будущего педагога в условиях образовательной экосистемы вуза.

4. Определены сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

5. Предложено авторское определение цифровой компетентности будущего педагога, представлены перечень и содержание ее компонентов в рамках проектируемой модели профессиональной подготовки в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.

6. Дополнено педагогическое знание о готовности будущего педагога к профессиональной деятельности в условиях цифровой образовательной среды

Теоретическая значимость исследования состоит в следующем.

1. Расширен понятийно-категориальный аппарат профессиональной подготовки будущего педагога путем определения и уточнения понятий: «образовательная экосистема», «цифровая образовательная экосистема», «профессиональная подготовка будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме», «цифровая компетентность будущего педагога».

2. Теоретически обоснованы понятие и выделены основные принципы функционирования образовательных экосистем в высшем педагогическом образовании.

3. Определены научно-методологические подходы к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме.

4. Выявлены и охарактеризованы методологические, технологические, этические и психогигиенические особенности, обогащающие концепцию профессиональной подготовки будущих педагогов в вузе в условиях цифровой образовательной экосистемы.

5. Определены критерии и показатели оценки эффективности профессиональной подготовки будущих педагогов в рамках цифровой образовательной экосистемы вуза.

7. Практическая значимость исследования заключается в разработке модели профессиональной подготовки будущего педагога, направленной на формирование цифровой компетентности в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза и внедрении ее в образовательный процесс Академии психологии и педагогики Южного федерального университета. Внедрение модели включало следующие основные направления деятельности: разработку и реализацию образовательных модулей, в том числе, в соответствии со спецификой профиля «Технология и изобразительное искусство», создание и сопровождение цифровых портфолио студентов, цифровизацию проектной деятельности студентов; актуализацию содержания производственной (педагогической) практики в условиях цифровой образовательной среды; организацию тематических вебинаров по этике и психогигиене в цифровой среде; развитие сетевого образовательного сообщества и введение студентов в профессиональное сообщество. Предложенный интегрированный комплекс наиболее важных и перспективных цифровых технологий может быть использован в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов по направлению «Технология и ИЗО». Определен и практически реализован комплекс диагностических методик определения эффективности модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.

Положения, выносимые на защиту:

1. Образовательная экосистема вуза – это гибкая и адаптивная, самоорганизующаяся система дидактических, психологических, социально-экономических отношений и технологических достижений, сформировавшихся в интеграции субъектов системы, во взаимодействии их с факторами профессиональной педагогической сферы деятельности, обеспечивающая личностное и профессиональное развитие будущего педагога.

Ключевыми принципами функционирования образовательных экосистем в интеграции с психологической, технологической и социальной экосистемами являются: субъектоцентричность, ценностно-ориентированное взаимодействие, ба-

ланс локального и глобального образования, ориентация на цели устойчивого развития.

2. Направления функционирования и развития цифровой образовательной экосистемы вуза определяют сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога:

- полифункциональность, направленную на формирование экосистемной мобильности студента, развитие способности одновременно решать задачи предметного обучения, психолого-педагогического сопровождения, цифровой дидактики, социального воспитания и профессионального саморазвития;

- цифровизация образования и технологическая интеграция, определяющие готовность будущих педагогов к профессиональной деятельности в динамично развивающейся цифровой образовательной среде;

- персонализация и субъектность образовательного трека, обеспечивающие адаптацию содержания, форм и темпов подготовки к индивидуальным особенностям и профессиональным запросам студента, формирующие его способность и готовность самостоятельно проектировать и реализовывать свое профессиональное развитие;

- сетевая коллаборация и распределенное взаимодействие в профессиональных педагогических сообществах – способность будущего педагога к продуктивной сетевой профессиональной коммуникации и совместному решению различных педагогических задач;

- непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды – способность сохранять эффективность профессиональной деятельности в условиях недетерминированных изменений цифровой образовательной среды.

3. Структурно-содержательная модель профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза представлена научно-методологическим, организационно-дидактическим компонентами целостного педагогического процесса, ориентированного на достижение основной

цели – формирование цифровой компетентности будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме.

Научно-методологический компонент модели определяет целеполагание и результативность профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза на основе ведущих положений следующих подходов: экосистемный; системно-деятельностный; синергетический; аксиологический; компетентностный.

Организационно-дидактический компонент спроектирован на трех уровнях: психолого-педагогическом, социальном, технологическом.

Психолого-педагогический уровень определяет необходимые технологии и методики обучения, как в основном, так и в дополнительном образовании будущих педагогов, изменения содержания и форм стажировок и практик в условиях цифровизации образования, формирования психологической устойчивости студентов в условиях динамично развивающейся цифровой образовательной среды.

Социальный уровень направлен на создание образовательных сообществ и введение будущих педагогов в профессиональные сообщества.

Технологический уровень определяет интегрированный комплекс цифровых технологий и ресурсов, определяющий эффективность профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровой образовательной экосистемы.

4. Структура и содержание основных компонентов цифровой компетентности будущего педагога определены, исходя из понимания ее определения как интегративного качества личности будущего педагога, обладающего готовностью разрабатывать, эффективно и безопасно использовать цифровые технологии, сервисы, ресурсы для решения различных педагогических задач, к непрерывному личностному и профессиональному саморазвитию в динамичной цифровой образовательной среде. Структура цифровой компетентности включает в себя когнитивный, проблемно-деятельностный, мотивационный, организационный, коммуникационный и рефлексивно-оценочный компоненты.

5. Результаты экспериментальной апробации предложенной модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной эко-

системе вуза подтвердили её более высокую эффективность в формировании цифровой компетентности студентов в сравнении с традиционным образовательным процессом. На основе статистически значимой положительной динамики по всем наблюдаемым переменным подтверждено, что модель обеспечивает системную, гибкую и эффективную профессиональную подготовку будущих педагогов к работе в условиях цифровизации образования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты проведенного исследования были представлены в научных публикациях автора, его учебно-методических разработках. Выводы и основные положения диссертационного исследования освещались на научных конференциях различного уровня. Материалы исследования были внедрены в образовательный процесс Академии психологии и педагогики ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

Публикации. Основные положения диссертационного исследования нашли свое отражение в 11 публикациях (общий объем 4,2 п.л.), 4 из которых размещены в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Структура работы. Структура работы представлена следующими основными элементами: введение, две главы, шесть параграфов, заключение, список литературных источников, приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

1.1 Понятие и принципы формирования образовательных экосистем на современном этапе развития высшего образования

Одним из ведущих направлений развития современного социума во всех его аспектах является тренд на формирование экосистем. Крупные компании – от финансовых до технологических – по всему миру создают свои экосистемы. Тренд получил свое начало и развитие уже и в образовательной среде.

Несмотря на широкое применение понятие «экосистема» четко не определено. Термин «экосистема» впервые был предложен английским экологом Артуром Тенсли в 1935 году. Тогда под экосистемой понималось «сообщество независимых организмов, которые гармонично сосуществуют на протяжении всей жизни» [136]. В дальнейшем это понятие переносится в другие сферы: появляются бизнес-экосистемы, медицинские, образовательные, ИТ-экосистемы и другие.

В последние годы идея о проектировании экосистемы в образовании становится все более актуальной в связи с тем, что традиционная система образования устаревает, переживает кризис, требует изменений. Выпускники выходят из учебных заведений без достаточного представления о своей профессиональной деятельности на практическом уровне. Запросы современного общества, рынка труда и цифровой экономики определяют, что новая система образования должна быть гибкой, сопровождать каждого человека в процессе его профессионального становления, должна быть построена по принципам адаптивности и индивидуализации. Что важно для этого, она должна совместно управляться множеством участников, а не только государством. Должны участвовать образовательные организации, бизнес, общественные объединения, медиа и другие структуры.

Образовательная экосистема как один из вариантов изменения системы образования сегодня понимается, в первую очередь, как «новая управленческая парадигма организации процесса образования и профессиональной подготовки специалистов, причем в условиях непрерывности, на протяжении всей жизни» [76]. По мнению многих исследований, образовательная экосистема предоставляет возможность, с одной стороны, максимально реализоваться каждому человеку, с другой стороны, отвечать запросам рынка труда на подготовленность кадров [5, 10, 21, 35, 40, 45, 111].

Понятия «образовательные экосистемы», «экосистемы обучения» появляются в начале 2000-х гг. Но в это время еще нет четкого понимания сущности образовательной экосистемы [55, 72, 99]. Сегодня четкого понятия и определения образовательной экосистемы также не существует, это может быть связано с тем, что любые экосистемы, в том числе и образовательные, постоянно развиваются и перестраиваются.

Современный этап развития высшего образования в аспекте появления новой образовательной среды – образовательной экосистемы освещен в трудах ученых Е.В. Донгаузера, Е.О. Гаспаровича, А.Г. Изотовой, Е.С. Гаврилюка, С.Н. Махновца, А.С. Ермакова, Д.М. Оболенского, О.Е. Пермякова, Е.А. Китина, В.М. Розина, И.Г. Хангельдиева, Н.Л. Рябенко, М. Abdul-Jabbar. Роль образовательного учреждения и его экосистемы, а также закономерности перехода от образовательной среды к образовательной экосистеме представлены в работах П.О. Лукши, И.М. Федорова, Н.Ю. Фоминых, Э.И. Койкова, А.В. Бубенчикова, Е.В. Храмовой, R. Adner.

Т.М. Ковалева [55], М.В. Аргунова и Д.В. Моргун [129] исследуют экосистемный подход и его преимущества в высшем образовании как новую парадигму. М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова определяют экосистему как «альтернативу традиционной системе образования, а экосистемный подход рассматривается как модель для осмысления трансформаций в образовании» [54].

Основатель инициативы Global Education Futures и эксперт центра трансформации образования СКОЛКОВО, создатель методологии «Rapid Foresight»

П.О. Лукша предложил свое определение, исходя из противопоставления образовательной экосистемы и образовательной системы. По его мнению, образовательная система работает по стандартам, правилам и нормам, которые выстраивает государство, а образовательная экосистема – это «новая управленческая парадигма организации процесса образования и подготовки людей» [73], это сети и сообщества учащихся и провайдеров образования, постоянно развивающиеся и эволюционирующие. При его участии Московская школа управления СКОЛКОВО и Global Education Futures в работе «Образовательные экосистемы для общественной трансформации» определяет образовательную экосистему как «взаимосвязанную и динамично развивающуюся сеть образовательных пространств, которая состоит из индивидуальных и институциональных провайдеров (поставщиков) образования, которые предлагают различные образовательные ресурсы и опыт для индивидуальных и коллективных форм учащихся на протяжении всего их жизненного цикла» [71]. На основе анализа образовательных экосистем различных стран исследователи продемонстрировали, как видоизменяется традиционная система обучения и каковы перспективы развития образования: «новый подход приведет к изменениям во многих сферах жизни: покажет новые способы обучения, мышления, научит по-новому жить и сотрудничать. В образовании он приведет к сетевым моделям добровольного обучения и развития» [там же].

А.Г. Изотова, Е.С. Гаврилюк подчеркивают в своем исследовании: «...необходимо иметь в виду, что экосистема, имеющая комплексный характер, обладает еще одним ключевым качеством – это возможность самостоятельной трансформации и эволюции в рамках процесса адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Исходя из этого, можно отметить, что к основным отличительным признакам экосистемы будут относиться: сложность, развитие, организация и регуляция, реализуемые самостоятельно» [45].

Т.М. Ковалева отмечает, что «концепция образовательной экосистемы основана на принципиально новом подходе к организации и управлению образовательными процессами. Образовательная экосистема, как и любая экосистема, в своей сущности использует взаимовыгодный обмен: с одной стороны, кадры, ко-

торые в ней обучаются, могут получать огромный перечень знаний и навыков из-за возросших и более эффективных методик обучения, которые возникают за счет взаимодействия с представителями внешней среды; с другой стороны, рынок получает кадры с необходимыми компетенциями, отвечающими большинству запросов, поступающих от экономики и общества» [55].

С.Л. Фоменко, О.И. Власова, Е.П. Антипова, Н.В. Ломовцева в своем исследовании указывают на наличие сетевой структуры образовательной экосистемы и распределенное управление человеком своим образованием в соответствии с запросами рынка труда и собственными индивидуальными потребностями. На основании чего под образовательной экосистемой они понимают «открытую, иерархичную, равновесную/устойчивую образовательную систему, состоящую из разнообразных относительно самостоятельных элементов, объединенных одной целевой парадигмой, кооперация и конкуренция которых между собой позволяет эффективнее адаптироваться в условиях непрерывно меняющейся образовательной среды» [100].

Н.В. Плаксина, М.В. Овчинникова, рассматривая образовательные экосистемы как стратегическое направление трансформации образования в мире, указывают на их инновационный характер и в данном контексте «под инновационной экосистемой в сфере образования понимаются совместные усилия основных заинтересованных сторон по созданию, внедрению и дальнейшему распространению принципиально новых продуктов и услуг, нацеленных на повышение качества преподавания и обучения» [111].

Исследования особенностей взаимодействия субъектов образовательных экосистем нашли отражение в работах различных авторов.

А.В. Уткин, К.В. Шевченко, Е.В. Храмкова понимают образовательную экосистему как «баланс различных заинтересованных сторон процесса образования, включая педагогов и обучающихся» [136, 145].

М.Н. Ветчинова, Н.Ю. Фоминых, Э.И. Койкова, А.В. Бубенчикова, И.Г. Хангельдиева отмечают: «субъекты образовательной экосистемы на протяжении всей жизни обмениваются знаниями, являясь источниками развития друг для дру-

га, подобно тому, как в природной экосистеме происходит обмен энергией между природными компонентами» [21], «образовательная экосистема представляет собой комплекс образовательных технологий и ресурсов, обеспечивающих индивидуализацию личностного развития субъектов системы образования на основе взаимодействия её компонентов» [141], образовательные экосистемы «включают различные комбинации участников (школы, предприятия, общественные организации, а также образовательные учреждения и многие другие), создающие новые возможности для получения образования» [143].

Но центральным субъектом образовательной экосистемы вуза, как отмечают Л. И. Бершедова, Л. Ю. Овчаренко является студент, в соответствии с чем «Цель функционирования экосистемы в профессиональном высшем образовании – формирование личностно-профессиональных компетенций студентов и создание экологической безопасной образовательной и жизненной среды» [13]. В своей работе «Образовательные экосистемы: возникающая практика для будущего образования» П. Лукша, Д. Спенсер-Кейс и Д. Кубиста определяют наиболее значимые их характеристики – многосторонность, сотворчество (совместное творчество), целенаправленность, поясняя, что «отличие партнёрств, построенных по модели экосистемы, от традиционных индустриальных заключается в том, что в центре всей системы должна стоять не образовательная организация, а учащийся и у каждого участника экосистемы есть своя заинтересованность в том, чтобы учащийся пришел к максимально актуальным и востребованным результатам обучения» [72].

М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова предлагают следующие важные принципы функционирования образовательных экосистем: «вариативность и многообразие ресурсов экосистемы, нацеленность на единство ценностей всех участников системы, смена иерархической системы управления на более гибкую, взаимодействие на равноправии всех участников системы, основанное на доверии, а также включение механизмов персонализации» [46]. Н.Л. Рябенко на основе подробного анализа понятия образовательной экосистемы выделяет ее основные черты: «самоорганизация, взаиморазвитие, коэволюция, кооперация, конкуренция, индиви-

дуальное и частное, интегративность, децентрализация, адаптивность, конкуренция, единство целей и ценностей, образ будущего» [118].

Подробный анализ зарубежной практики формирования и развития образовательных экосистем представлен в работе ученых V.Hannon, L.Thomas, S. Ward, T. Beresford «Local Learning Ecosystems: Emerging Models» [167]. На основе исследований образовательных экосистем в учебных заведениях Каталонии (Испании), Луизианы (США), Куопио (Финляндии), Мельбурна (Австралии) и др. ученые отмечают следующие базовые принципы жизнедеятельности образовательных экосистем:

- образовательные экосистемы приводят к переосмыслению ролей субъектов образования, образование – это не только дело образовательных организаций, но и других сообществ;

- глобализация образования в рамках образовательных экосистем приводит к расширению и дополнению образовательных ресурсов культурными, творческими смыслами;

- новое образовательное пространство рассматривается как возможность для получения разнообразного опыта обучения, инновационного профессионального развития;

- меняются формы и структура оценки результатов образовательной деятельности, актуализируются цифровые форматы – бейджи, портфолио;

- происходит диверсификация управления образованием, особую важность при этом занимает становление новой нормативно-правовой базы;

- образовательные экосистемы обладают высокой степенью динамизма и креативности, сосредоточенности на создании оптимальных условий для обучения;

- инициативность обучающегося выбрана в качестве ключевой характеристики эффективности образовательной экосистемы;

- новый дизайн и новые платформы образования.

Таким образом, можно утверждать, что образовательные экосистемы – это сети и сообщества студентов, преподавателей, работодателей и провайдеров образования, постоянно развивающиеся и эволюционирующие. Они направлены на

развитие будущих специалистов на личном, межличностном, национальном и глобальном уровне. Образовательные экосистемы не следует фиксировать стандартами, законами, правилами и другими жесткими директивами.

Обобщая результаты отечественных и зарубежных исследований можно сказать, что образовательные экосистемы находятся в процессе становления и поиска оптимальных путей развития. Функционирование образовательной экосистемы на современном этапе развития высшего образования невозможно рассматривать без ее интеграции с другими актуальными экосистемами. В рамках нашего исследования мы рассматриваем ее взаимосвязь с психологической, социальной, технологической экосистемами.

Психологическая экосистема представляет собой совокупность людей, их отношений, инструментов взаимодействия. По мнению А.А. Ниязовой, Ю.М. Гибадуллиной «Психологическая экосистема представляет собой совокупность людей в деятельности и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему» [90].

Взаимосвязь между образовательной экосистемой и психологической – одна из самых значимых в современном понимании профессионального становления и развития человека. Можно во многом утверждать, что качество обучения напрямую зависит от психологического климата, в котором это обучение происходит, и наоборот. Структура психологической экосистемы включает в себя окружающую среду как совокупность факторов и условий, способствующих или препятствующих индивиду в формировании потребностей, проявлении интересов и способностей. Среди таких факторов особо следует выделить два: коммуникативный, определяющий личностные и социальные отношения, деятельностный – как совокупность действий и взаимодействий, в которые может включиться каждый из субъектов экосистемы.

Л. И. Бершедова, Л. Ю. Овчаренко в целостном пространстве психологической проблематики в образовательной экосистеме вуза особое внимание уделяют необходимости и содержанию психологической помощи студентам, отмечая, что «её характеристики обусловлены общей логикой

поступательного возрастного, личностно-субъектного, социального, профессионального развития субъектов образования, содержанием возрастных, профессиональных и образовательных этапов, каждый из которых порождает свои сложности, проблемы и контексты, охватывающие широкие основания бытия и разнообразные сферы жизни и деятельности» [13]. С.Я. Куклин, Л.В. Куклина определяют также в качестве одной из функций психологической экосистемы – создание благоприятного социально-психологического климата, обязательными условиями для чего предлагают командный принцип деятельности студентов, обеспечивающий синергию деятельности в образовательной экосистеме, конструктивные взаимоотношения как между студентами, так и между студентами и преподавателями, достаточную психологическую подготовку преподавателей, позитивный стиль педагогической коммуникации и взаимодействия в рамках экосистемного образовательного процесса, обеспечение условий для самообразования, саморазвития и самоопределения студентов через проектирование их индивидуальной образовательной траектории, создание «ситуаций успеха», обеспечение психологической безопасности как базовой потребности педагогов и студентов. Ученые определяют социально-психологический климат одним из базовых компонентов функционирования и развития образовательной экосистемы вуза [67], что подчеркивает значимость взаимосвязи психологической и образовательной экосистем вуза.

Таким образом, взаимосвязь образовательной и психологической экосистем обеспечивает целостность образования, эффективное влияние различных его элементов друг на друга и на профессиональное развитие студента, его психологическое благополучие.

Образовательная экосистема имеет тесную связь также с социальной экосистемой. Социальная экосистема, по мнению И.А. Заржевской, К.Р. Хачатурова, Н.В. Ушакова, А.О. Афанасьева, – это «множество социальных связей, как между своими компонентами, так и с природой, которые обеспечивают социальный процесс» [123], по мнению А.А. Ниязовой, Ю.М. Гибадуллиной – «совокупность социальных общностей и их связей между собой и с природой, позволяющих обществу существовать в режиме относительного равновесия (sustainability) и тем

самым обеспечивать его социальное воспроизводство» [90]. На основе этих определений можно утверждать, что социальная экосистема – это сложная, саморегулирующаяся система взаимодействия различных социальных субъектов, в том числе сообществ, в рамках которой устанавливается устойчивость жизнеобеспечения каждого из них при совместном использовании необходимых ресурсов. Главная цель социальной экосистемы – обеспечивать устойчивое развитие, социальное равновесие и воспроизводство человеческого капитала.

Образование исторически считается главным социальным лифтом, определяющим возможность каждому человеку подниматься по социальной лестнице, благодаря получаемым знаниям. Следует отметить, что образовательная экосистема, особенно в высшем образовании, выполняет критически важную функцию для социальной экосистемы функцию социализации личности. В этом смысле вуз можно рассматривать как часть социальной экосистемы и одновременно как некую самостоятельную социальную экосистему.

Взаимосвязь социальной и образовательной экосистем осуществляется на трех базовых уровнях:

- организационном уровне – через функционирование субъектов в различных сообществах и организациях;
- на инфраструктурном уровне, представленном различными институтами и регламентами;
- на коммуникационном уровне, который обеспечивает процессы взаимодействия субъектов в рамках этих двух экосистем.

Среди основных факторов взаимодействия и взаимовлияния социальной и образовательной экосистем можно выделить следующие:

- 1) запрос рынка труда и экономики на новые компетенции специалистов, что определяет векторы производства человеческого капитала вузами;
- 2) инновации и приоритеты развития регионов определяют изменения в образовательных программах профессиональной подготовки студентов, тематику грантов и других форм финансовой поддержки образовательных и научных проектов вузов;

3) социальные лифты и мобильность студентов в вузах ориентированы на решение актуальных социальных проблем;

4) влияние научных исследований и образовательных программ вузов на общественное сознание, развитие бизнеса и др. («третья миссия университета»).

Таким образом, социальная экосистема дает вузу ресурсы ценностные ориентиры, заказы, вуз это все осваивает и перерабатывает в рамках своей образовательной экосистемы и возвращает результат в социальную экосистему в виде компетенций будущего педагога, инновации, бизнес-услуги.

Современная образовательная экосистема немыслима без технологической базы, которая, в свою очередь, определяется технологической экосистемой. Именно современные технологии наибольшим образом влияют на цели и среду образования. Анализ работ Е.Н. Дуненковой [36], Д.И. Закировой [42], М.А. Кондакова [60], Н.А. Маслюк [81] позволили определить два основных подхода к пониманию сущности технологической экосистемы и ее взаимосвязи с образовательной экосистемой вуза. С одной стороны, технологическая экосистема понимается как инструментальная среда образования, без которой сегодня невозможны онлайн-образование, персонализация. В данном случае технологическая экосистема представлена следующими базовыми компонентами:

- онлайн-платформы взаимодействия субъектов образования;
- сервисы коммуникации в формате видеоконференций;
- инструменты и сервисы для генерации и представления образовательного контента (интерактивные симуляторы, AR/VR лаборатории и др.);
- системы управления образованием (системы электронного документооборота, цифровые журналы и др.).

Технологическая экосистема также, по их мнению, – это «совокупность взаимосвязанных субъектов научно-образовательной деятельности, которые взаимодействуют на основе сетевых принципов, разрабатывают с использованием общего набора технологий, знаний или навыков совместно и на конкурентной основе

инновационные продукты и сервисы, существенно влияющие на развитие экономики, радикально меняя существующие рынки или способствуя формированию новых рынков» [81]. В данном аспекте технологической экосистемы ведущей определяется научно-исследовательская деятельность студентов как основной фактор освоения профессионально-значимых технологий. «В экосистеме технологического развития должны сформироваться новые типы организаций и в сфере науки и образования, и в сфере производства, и в сфере технологического посредничества. Причём эти типы организаций должны изначально (в стадии их формирования) отличаться комплексностью видов деятельности (например, проводить исследования, создавать стартапы и получать на выходе готовый высокотехнологичный продукт), крупномасштабностью (с использованием связей кооперации между участниками объединений и с привлечением внешнего финансирования под высокотехнологичные проекты), высокой степенью реагирования на потребности рынка и адаптации к ним (малые формы организации бизнеса), сетевым форматом взаимодействия (который может выстраиваться субъектами самостоятельно или при помощи профессиональных посредников – инжиниринговых компаний, центров трансфера технологий, организаций международного взаимодействия)» [там же].

С другой стороны, образовательная экосистема выступает поставщиком кадров для технологий, особенно технологий цифровой экономики, которые создают ИТ-корпорации, генерируют цифровые стартапы.

Обобщая вышесказанное, подчеркнем, что образовательную экосистему и ее развитие необходимо рассматривать в интеграции с указанными экосистемами – психологической, социальной, технологической (рисунок 1). Связывающие элементы и отношения выделенных экосистем подробно представлены в таблице 1.

На основании приведенных выше результатов теоретического исследования дадим характеристику понятию образовательной экосистемы как основы профессиональной подготовки будущего педагога в вузе.

Образовательная экосистема вуза – это гибкая и адаптивная, самоорганизующаяся система дидактических, психологических, социально-экономических отношений и технологических достижений, сформировавшихся в интеграции субъектов системы, во взаимодействии их с факторами профессиональной педагогической сферы деятельности, обеспечивающая личностное и профессиональное развитие будущего педагога.

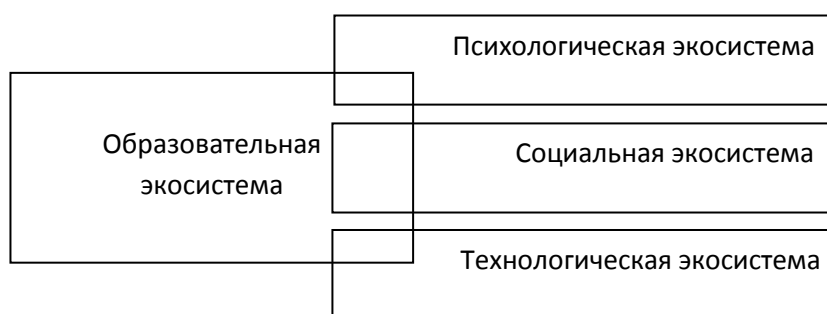


Рисунок 1. Взаимосвязь образовательной экосистемы с другими экосистемами высшего образования

Таблица 1 – Содержание связывающих элементов экосистем высшего образования

	Образовательная экосистема
Психологическая экосистема	– психологические условия общения, взаимодействия, взаимопонимания субъектов; – психологическое сопровождение субъектов в образовательной среде; – психологическое обеспечение личностного роста субъектов; – создание психологического комфорта и психологической безопасности.
Социальная экосистема	– адаптация и социальное развитие субъектов; – снижение асоциальных проявлений в образовательной среде; – определение социальных треков развития субъектов; – формирование готовности к решению социальных проблем в различных жизненных ситуациях; – формирование сети социально-значимых контактов и сетевого взаимодействия.
Технологическая экосистема	– повышение мотивации к научно-исследовательской деятельности; – обеспечение доступа к передовым технологиям; – обеспечение связи профессионального образования с практикой в реальном секторе экономики; – своевременное реагирование на технологические потребности рынка труда.

Далее определим основные принципы функционирования и развития образовательных экосистем. Одним из ведущих на данном этапе мы предлагаем принцип субъектоцентричности. При этом выделяем три основных субъекта образовательной экосистемы – студент, педагог, работодатель.

В обосновании данного принципа мы опираемся на мнение П.О. Лукши, Дж. Спенсер-Кейса, Дж. Кубисты, которые образовательную экосистему представляют как «сеть участников, осознанно устанавливающих взаимозависимые, динамические и эволюционирующие отношения, создающие условия для появления новых и разнообразных возможностей образования на протяжении всей жизни» [72]. В продолжение этого утверждения мы определяем принцип субъектоцентричности образовательной экосистемы следующим образом.

Для студента:

- формирование вокруг каждого субъекта или группы с общими формальными признаками (ФГОС, Образовательная программа, направление подготовки) собственной локальной экосистемы, направленной на определение и достижение целей, результатов профессиональной подготовки в соответствии с определенными критериями, в том числе, обусловленными запросами и мотивацией студентов;
- создание условий для субъектно-значимой деятельности студентов;
- основными результатами для студента являются его профессиональная готовность, развитие его компетенций, навыков для дальнейшего профессионального самоопределения в динамически развивающемся обществе.

Для педагога:

- определение новых методологических подходов в образовании;
- обеспечение условий для формирования профессиональной готовности педагогов к педагогической деятельности в новых условиях;
- направленность педагогической деятельности на опережающее обучение в условиях неопределенности развивающейся образовательной экосистемы;
- глобализация образования;
- повышение квалификации в условиях реальной практики;

- функционирование в новой цифровой образовательной среде, включающей специальные элементы для реализации педагогической коммуникации в условиях цифрового обучения; активный цифровой след;

- активизация научных исследований;
- создание профессионального профиля;
- включенность в профессиональные сообщества.

Для работодателя:

- получать кадры с необходимыми компетенциями, отвечающими запросам экономики и общества;
- стать полноправным участником образовательного процесса;
- коллаборация производственных и образовательных ресурсов;
- сотрудничество и синергия благодаря партнёрским отношениям внутри образовательной экосистемы;
- интегрирующие решения (онлайн-платформы, коворкинги и др.) для максимальной реализации каждого субъекта экосистемы и эффективности всей системы благодаря кооперации участников.

Следующий принцип – принцип ценностно-ориентированного взаимодействия предполагает проектирование системы ценностей студентов с учетом перспективы их личностного и профессионального развития и развития общества. В связи с чем, в деятельность педагога включаются новые необходимые умения и требования: непрерывная актуализация содержания и методик обучения, владение различными формами организации учебного процесса, фасилитация. Данный принцип переопределяет направленность педагогической деятельности с трансляции предметных знаний на формирование и развитие потребности учиться. С позиций данного принципа ведущим, на наш взгляд, становится проектно-ориентированное обучение, в рамках которого полученный студентами опыт становится основой новых знаний, исследовательских умений, умений решать реальные практические задачи.

Третий важный принцип – образование в целях устойчивого развития – определяет ориентиры субъектов образовательного процесса на познание проблем

своего развития в меняющемся мире и учит поиску и действиям, направленным на решение выявленных проблем. Таким образом, в образовании делается акцент на развитие у студентов навыков учета социальных изменений, для чего необходимо результативное взаимодействие между субъектами образовательной экосистемы, в том числе, сетевого.

Данный принцип подтверждается рядом преимуществ образовательной экосистемы по сравнению с другими образовательными организациями, сформулированными И.Г. Хангельдиевой:

- «экосистема создает «максимальное благо», например, предлагает обучение более высокого качества и меньшей стоимости;
- экосистема обладает высокой адаптивностью – способной к быстрому реагированию на запросы студентов и изменения в институциональной среде;
- экосистемы масштабируемы: конфигурации участников и создаваемые ресурсы применимы к разным масштабам, от групп студентов или отдельных вузов до масштабов всей страны» [143].

Следующий принцип – принцип интеграции локального и глобального образования. Образовательная экосистема в рамках одной образовательной организации имеет локальный характер и направлена на удовлетворение потребностей всех субъектов образования, при этом объединяет их в локальные сообщества. В глобальном образовании студенты и педагоги обращаются к различным зарубежным источникам учебной информации, например, онлайн-курсам, образовательным онлайн-ресурсам и т.д. На локальном уровне образования преобладает личное общение всех субъектов образования в рамках различных форм работы, на глобальном уровне – превалирует удаленный формат взаимодействия.

Следует отметить, что глобальные образовательные ресурсы могут обладать как положительным, так и негативным потенциалом. Положительная сторона заключается в том, что возможно расширение доступа студентам к различным источникам информации. Но здесь возможен риск обесценивания информационных ресурсов самой образовательной организации или других организаций на локальном уровне. Отсюда вывод, что образовательная экосистема должна «развивать

систему образования за счет новых форматов и инструментов подключения, создавая многомерное образовательное пространство с уникальными возможностями личного и коллективного образования» [35].

1.2 Сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза

Цифровая трансформация стремительно меняет облик всех сфер человеческой деятельности, и образование не является исключением. В Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21.07.2020 г. определена цель цифровой трансформации общества, включающая, в том числе, цифровизацию образования [93].

Стремительное внедрение сначала информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позднее – цифровых технологий, особенно развитие искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных, открывают перед образованием беспрецедентные возможности для индивидуализации обучения, повышения его эффективности и доступности. Однако, параллельно с новыми возможностями, возникают и серьезные вызовы, требующие тщательного анализа и взвешенного подхода. В своем исследовании мы проведем анализ сущностных характеристик профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме.

Цифровая трансформация высшего образования потребовала переосмысления традиционных моделей образования и адаптации их к новым реалиям.

Исследованию проблем цифровизации высшего образования посвящены работы педагогов-ученых М.Е. Вайндорф-Сысоевой, О.И. Вагановой, Ю.В. Вайнштейн, В.Б. Вакса, О.В. Витченко, Н.П. Петровой, О.И. Поповой, И.В. Роберта, Р.М. Сафуанова, М.Ю. Лехмуса, Д.Н. Седова, А.А. Строкова, А.Э. Сулейманкадиевой, М.А. Петрова, И.Н. Александрова, Т.Г. Тедорадзе, Е.А. Колганова, Д.И. Закировой, О.В. Золотовой, Е.Ю. Заречкина, В.П. Куприяновского, С.Ю. Однораленко, А.Ю. Уварова, В.Н. Цыганкова, В.Ф. Шамшович и др.

В частности, Ю.В. Вайнштейн понимает цифровизацию образования как «модернизацию системы образования, приведение образовательных программ в соответствие с потребностями цифровой экономики, широкое внедрение цифровых инструментов в образовательный процесс и целостное их включение в цифровую среду, обеспечивающую возможности обучения граждан по индивидуальному учебному плану на протяжении жизни на основе применения технологий продвинутого обучения» [18]. И далее она в своем диссертационном исследовании, посвященном проектированию персонализированного адаптивного предметного обучения студентов вуза в условиях цифровизации, предлагает при этом учитывать следующие факторы:

- «наличие единого информационного пространства или цифровой образовательной системы;
- управление обучением, выстраивание индивидуальной образовательной траектории и активная адаптация образовательного контента на основе использования и анализа больших данных о динамике и ходе обучения;
- применение перспективных цифровых технологий, например технологий искусственного интеллекта, блокчейн, технологий виртуальной и дополненной реальности, облачных технологий и др.;
- активную коммуникацию всех участников образовательного процесса, способствующую формированию цифровых компетенций с применением современных цифровых технологий;
- прямое подключение к цифровым электронным ресурсам, информационным системам, базам и хранилищам данных;
- осуществление персонализировано-результативного обучения, т.е. достижение образовательных результатов, определенных социальным заказом, ФГОС ВО и сформированных на основе персональных запросов обучающегося» [там же].

Т.Г. Тедорадзе подчеркивает, что «цифровая трансформация не сводится к применению современных информационных технологий и компьютерных систем для решения социально педагогических задач (в том числе обеспечения эффек-

тивности самостоятельной работы студентов и методической деятельности педагога). Она предполагает радикальное преобразование логики и структуры деятельности всех субъектов с учётом возможностей, предоставляемых современными информационными технологиями» [127].

Приоритетные стратегические направления цифровизации образования определены в распоряжении Правительства Российской Федерации от 5 июля 2025 г. № 1805-р «О стратегическом направлении в области цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования до 2030 г.» [94]:

- осуществление цифровой трансформации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на основе российского программного обеспечения и программно-аппаратных комплексов, в том числе российских сквозных цифровых технологий (технологий искусственного интеллекта), с целью повышения эффективности проведения научных исследований и разработок, а также подготовки кадров в интересах обеспечения технологического лидерства Российской Федерации;

- обеспечение безопасности информационно-коммуникационных процессов в сфере науки и высшего образования;

- формирование единой политики в области информационно-коммуникационных технологий и развитие единых подходов к построению отдельных компонентов архитектуры информационных систем в сфере науки и высшего образования, в том числе формирование отдельных компонентов архитектуры информационных систем на базе общих инструментов моделирования и описания архитектуры информационных систем;

- построение общих информационных моделей, введение единых стандартов обмена информацией, унифицированная регламентация взаимодействия между различными системами и субъектами, обеспечение гибкого и масштабируемого управления процессами в сфере науки и высшего образования;

- создание цифровых сервисов для научных организаций и образовательных организаций высшего образования, использующих технологии искусственного интеллекта;

- реализация государственной политики в области цифровой трансформации с соблюдением принципов клиентоцентричности.

Реализация указанных стратегических направлений, по мнению ряда ученых, будет наиболее эффективной в рамках цифровой образовательной экосистемы вуза [25, 50, 79, 95, 109].

Д.И. Закирова определяет цифровую экосистему вуза как «самоорганизующуюся цифровую инфраструктуру, направленную на создание цифровой среды для сетевых организаций, которая поддерживает сотрудничество, обмен знаниями, разработку открытых и адаптивных технологий и эволюционных бизнес-моделей» [42]. А.М. Кондаков определяет «цифровую образовательную экосистему вуза как социокультурную среду, в которой процесс персонализированного обучения слушателей опирается на изучение их потребностей (запросов) при взаимодействии всех участников образовательных отношений с использованием вариативного и адаптивного цифрового контента» [60]. А.Э. Сулейманкадиева, М.А. Петров, И.Н. Александров предлагают цифровую образовательную экосистему вуза рассматривать как «совокупность субъектов и объектов образовательного процесса, взаимодействующих посредством либо с использованием цифровых технологий... Главными системными элементами которой выступают сложные структуры, такие как:

- технологические платформы, позволяющие разработчикам создавать свои образовательные продукты и взаимодействовать с другими стейкхолдерами;

- цифровые технологии (инструменты), представляющие собой различные интерактивные модули, приложения, сервисы, помогающие педагогам размещать учебные и контрольные материалы (контент) в электронной среде;

- стейкхолдеры (заинтересованные лица или участники открытого цифрового образовательного пространства);

- неограниченные потребительские сегменты и др.» [126].

В своих работах ученые отмечают, что цифровые технологии предлагают множество преимуществ, таких как персонализированный подход к обучению, доступ к огромному объему информации, возможность обучения в любое время и в любом месте, а также развитие новых навыков, востребованных в цифровой экономике. Однако, быстрое внедрение цифровых технологий также порождает ряд проблем. Например, неравный доступ к технологиям и качественному интернету, риск цифрового неравенства, проблемы обеспечения кибербезопасности и защиты данных студентов, потенциальное ухудшение их психического здоровья из-за чрезмерного использования гаджетов и недостаток качественных цифровых образовательных ресурсов.

Обобщая приведенные выше определения, можно сказать, что цифровая образовательная экосистема вуза сегодня понимается как комплексное понятие, объединяющее всех субъектов и объектов образования, образовательную среду с социокультурной, включающее в себя цифровую инфраструктуру вуза, взаимодействие в которой происходит как в офлайн, так и в онлайн форматах.

Основополагающим в понятии, цифровой образовательной экосистемы является понятие цифровой образовательной среды. М.Е. Вандорф-Сысоева, М.Л. Субочева декларируют основные принципы создания цифровых образовательных сред, где студент становится субъектом образовательного процесса, максимально самостоятельно влияя на свое развитие. К ним относятся принципы открытости, единства, доступности, ответственности, достаточности, полезности [16]. О.В. Лешер рассматривает цифровую образовательную среду как ресурс формирования познавательных потребностей студентов [70]. Р.Р. Мухаметшин в исследовании цифровой образовательной среды как инфраструктурной основы непрерывного профессионального образования специалистов представляет ее концептуальную модель, «синтезирующую системный, практико- и личностно-ориентированные, деятельностный подходы образования, основанную на принципах цифровой педагогики, что является эффективной основой формирования профессиональных компетенций, обеспечивая целостность, преемственность, персонализацию и практическую ориентированность

образовательного процесса, соответствующих потребностям отрасли в условиях цифровой трансформации» [88]. В структуре данной модели автор указывает в рамках организационно-методического компонента на широкое применение смешанных форм обучения, сочетающих очные занятия (или синхронные онлайн-встречи) с самостоятельной работой в электронной среде обучения [там же].

Ж.И. Ободова выделяет следующие свойства современной цифровой образовательной среды вуза: «конвергентность (слияние традиционных методов обучения, форм взаимодействия с цифровой передачей информации, средствами и ресурсами), коммуникация (увеличение каналов связи), социализация (новые формы социальной активности – социальные сети), вариативность (множественный выбор технологий и средств обучения), открытость (неограниченный доступ к учебным материалам, библиотекам, курсам и т. д.), интерактивность (разнообразие форм и видов взаимодействия субъектов образования), информативность (обеспечение структурированной информации, цифровой след: беседы, чаты, посещаемость занятий, работа на онлайн-платформах, активность в социальных сетях)» [98].

Анализ практики формирования образовательных экосистем зарубежными учеными позволяет отметить, что их инновационный характер, в первую очередь, они связывают с применением технологий дистанционного обучения, онлайн-взаимодействия, современных цифровых технологий, тем самым определяя вектор их развития как цифровых образовательных экосистем. Так, М. Abdul-Jabbar, в частности отмечает, что рост индустрии электронных технологий предоставляет наглядный пример того, как развитие технологий может способствовать улучшению образования, технологические акселераторы и инкубаторы в сфере электронных технологий находятся на переднем крае поддержки начинающих компаний в разработке образовательных инструментов и продуктов, среди которых особо выделяются образовательные приложения для мобильных телефонов, системы управления данными для школ, интерактивные коммуникационные платформы, материалы электронного обучения, системы создания курсов для разработки массовых открытых онлайн-курсов (МООС). Но есть и риски появления указанных

инноваций, для избежания которых должна произойти смена парадигмы образования, включая следующие факторы: педагоги должны придерживаться инновационного мышления, им необходимо занять позицию принятия и использования изменений; предприниматели в области электронных технологий должны придерживаться педагогического мышления, взаимодействовать с исследователями и практиками образования, включая их в процесс разработки [164].

Различные аспекты профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровизации высшего образования рассматриваются в работах Т.А. Бороненко, А.В. Кайсиной, И.Н. Пальчиковой, В.С. Федотовой, Е.В. Гнатышиной, Е.А. Дьяковой, Г.Г. Сечкарева, К.С. Катаева, С.Г. Катаева, И.В. Каменской, В.И. Колыхматова, А.А. Компаниец, Г.С. Котова, С.С. Куликовой, О.В. Яковлевой, Т.С. Моспан, Н.П. Петровой, Т.А. Пучковской и др.

Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, И.Н. Пальчикова, В.С. Федотова актуализируют необходимость подготовки современного педагога к деятельности в цифровой образовательной среде, для чего необходимо формирование цифровых компетенций, которые позволят педагогу «успешно войти в цифровое пространство, максимально освоить дидактический потенциал цифровых технологий и стать наставником учеников в формировании их цифровой грамотности» [115]. Е.А. Дьякова, Г.Г. Сечкарева отмечают необходимость смешанного обучения, сочетающего традиционное очное и онлайн, офлайн-обучение [37]. В.И. Колыхматов на основе содержания национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и национального проекта «Образование» определяет ключевые мероприятия по развитию профессиональной подготовки будущего педагога: «разработка и внедрение нового образовательного контента, цифровых учебно-методических комплексов; геймификация образования при помощи обучающих компьютерных игр и цифровых симуляторов; развитие дистанционного образования, расширение спектра и качества массовых открытых онлайн-курсов по различным предметным областям, а также трансляции инновационного педагогического опыта; развитие новых социальных сетей в образовании, позволяющих оперативно обмениваться информацией, обеспечивать освоение навыков цифрового

общения» [58]. С.С. Куликова, О.В. Яковлева, исследуя трансформацию педагогического управления в цифровой образовательной среде, отмечают изменения, касающиеся функционала современного педагога, которые должны найти отражение в его профессиональной подготовке: «В цифровой образовательной среде трансформируется функционально-ролевая позиция педагога и студентов, изменяется характер их действий, он становится инструментальным (разворачивается на базе цифровых инструментов). Педагог активно реализует роли цифрового куратора, фасилитатора, тьютора, ментора; стимулирует и сопровождает персональное развитие студента, помогает подстраивать среду под индивидуальные возможности, особенности и потребности» [68]. Ю.Д. Ермакова, Т.М. Носова отмечают также, что «педагоги принимают цифровые технологии как дополнительные возможности расширения и углубления классического аудиторного учебного процесса» [40].

Е.П. Круподерова, К.Р. Круподерова, Н.С. Барсук проблемы цифровой трансформации образования рассматривают как основу постановки «задач опережающей подготовки будущих учителей к работе в условиях цифровых образовательных сред, включения в образовательные программы цифрового контента и средовых решений, используемых в современной цифровой школе» [66].

Ж.В. Тома, В.Н. Емелин, М.С. Наркевич-Йодко рассматривают цифровую трансформацию высшего образования как новую модель образовательного процесса, направленную, в том числе на социализацию и воспитание будущих специалистов, формирование у них основ корпоративной культуры. Исследователи отмечают также, что «Цифровая трансформация высшего образования – это не точечное изменение одной из сторон деятельности вуза. Это переход на новый формат работы университета, который формирует и развивает цифровую культуру вуза. Соответственно успешный переход к новым моделям воспитания возможен при условии адаптации системы профессионального воспитания студентов к цифровым изменениям» [132].

В воспитании личности будущего педагога в условиях цифровой образовательной среды вуза особое внимание уделяется вопросам формирования и разви-

тия цифровой культуры, которая Е.В. Гнатышиной определяется «профессионально значимым свойством педагога, обеспечивающим приобретение профессии и представляет собой сложное системное качество личности, характеризующееся информационным мировоззрением, ориентированным на ценности информационного взаимодействия в цифровой среде, совокупностью знаний, умений и практического опыта информационной деятельности, проявляющееся в организации предметного обучения и методического воздействия на становление обучающихся» [29]. На основании вышесказанного определяется понятие информационного мировоззрения педагога как «система взглядов на информацию, цифровую информационную среду образования, на роль и место в ней педагога, а также основанные на этих взглядах ценностные ориентации, чувства, идеалы, определяющие позицию личности по отношению к объектам, явлениям, процессам действительности и регулирующие информационную деятельность в цифровую эпоху» [там же].

Ю.М. Царапкина в своем исследовании теоретических основ подготовки будущих педагогов профессионального обучения в цифровой образовательной среде предложила концепцию построения процесса подготовки педагогов, «обеспечивающую восхождение студента от освоения общих представлений о функциях цифровой образовательной среды к овладению приемами введения своих будущих студентов в сферу цифровых технологий, применяемых в их профессиональной сфере, и далее к овладению опытом моделирования различных профессиональных задач, требующих цифровых решений» [147].

Н.Д. Козина в качестве одного из ведущих факторов подготовки будущих педагогов технологического образования в цифровой образовательной экосистеме вуза определяет проектную деятельность, в связи с чем определяется потребность в «опережающей подготовки будущих педагогов технологического образования, готовых к осуществлению профессиональной деятельности не только в традиционной аудиторной, но и в новой цифровой среде, представляющей собой совокупность цифровых ресурсов, сервисов и удаленных коммуникаций, обеспечивающих условия сопровождения проектной деятельности субъектов образователь-

ного процесса и позволяющих осуществлять поэтапный мониторинг хода образовательного процесса» [56].

Е.И., Казакова, Ж.И. Ободова делают акцент на том, что «Цифровая образовательная среда (ЦОС) как феномен современной общеобразовательной школы и условие профессиональной деятельности учителя – это целостная система технических, образовательных и методических ресурсов, обуславливающая повышение потенциала учебно-воспитательного процесса и предоставляющая широкие возможности для организации совместной деятельности субъектов образования» [47]. Исследователи отмечают, что современный педагог должен выступать «в роли агрегатора собирающего и выбирающего лучшие ресурсы для своих учеников. Из школы в вуз должен прийти выпускник, владеющий навыками работы на компьютере, использования сетевых ресурсов – образовательных сайтов, поисковых систем, встроенных сервисов, использования телекоммуникационных технологий, способный представлять информацию и размещать ее в различных видах в электронной образовательной среде образовательного учреждения, возможно – способный использовать в обучении различные гаджеты» [98].

А.В. Макеева, О.И. Ваганова, Ж.В. Смирнова отмечают увеличение роли и качества самостоятельной работы студентов в цифровой образовательной среде, расширение возможностей контроля за ее результатами со стороны преподавателя через технологии онлайн-взаимодействия, что позволяет своевременно корректировать траекторию обучения каждого студента [77].

В современной педагогической науке особое внимание уделяется проблеме интеграции цифровых инструментов в образовательный процесс. В этом контексте показательными являются результаты эмпирического исследования, проведенного зарубежными учеными Arlene D. Talosa, Estela L. Dirain, Billy S. Javier, которые на основе количественного и качественного анализа экспериментальных данных формируют ряд значимых выводов относительно эффективности профессиональной деятельности педагогов в условиях цифровизации. Авторы подчеркивают, на основе анализа результатов экспериментального исследования эффективности работы педагога ценность внедрения цифровых технологий в педагоги-

ческую практику, утверждая, что это приносит пользу как учащимся, так и педагогам в процессе обучения. Ученые дают рекомендации педагогам обновлять свои знания и компетенции, чтобы они приобретали новые способности для выполнения различных ролей и становились гибкими и многофункциональными. Исследователи утверждают, что учителя, вносящие существенный вклад в систему образования, должны быть творческими, способными к адаптации, и внимательными к текущим проблемам, поскольку их опыт является важнейшим компонентом. Цифровые технологии являются мощнейшим инструментом для расширения и совершенствования педагогики с целью повышения эффективности и гибкости преподавания[166].

Т.А. Пучковская на основе анализа глобальных тенденций цифровой трансформации образования и требований к компетенциям педагогов определяет основные требования к их профессиональной подготовке:

«— непрерывное профессиональное развитие с использованием цифровых технологий и сетевого взаимодействия;

— идентификация, оценка и отбор цифровых ресурсов для обучения;

— разработка авторских учебно-методических материалов, учитывающих разнообразные потребности обучающихся;

— использование цифровых инструментов для организации обучения в сотрудничестве;

— совершенствование оценочной деятельности с использованием цифровых технологий;

— развитие цифровой компетенции студентов, воспитание гражданина цифрового мира» [114].

Обобщающий анализ приведенных выше мнений и результатов исследований позволяет определить те сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога, которые определяют ее развитие в условиях цифровизации современного образования и общества.

Полифункциональность профессиональной подготовки будущего педагога.

Современное общество определяет увеличение требований к квалификации педагогов – помимо высокой профессиональной компетентности, они должны обладать достаточной социальной ответственностью, способностью работать в команде, обладать способностью решать любую задачу на междисциплинарном уровне, адаптироваться к изменяющимся условиям цифрового общества. В современном обществе повышается значимость роли педагогов – они играют ключевую роль в подготовке будущих граждан к жизни в сложном и изменяющемся цифровом мире. Будущий педагог перестает быть только «учителем-предметником». Он осваивает различные функции, среди которых:

- педагог-дизайнер: проектирование образовательного опыта, а не просто проведение урока;
- фасилитатор и тьютор: сопровождение индивидуальных траекторий учеников в цифровой среде;
- аналитик данных: интерпретация цифрового следа для персонализации обучения;
- медиатор: управление коммуникацией в гибридной среде (онлайн в сочетании с офлайн).

Таким образом, полифункциональность профессиональной подготовки определяет необходимость развития различных ключевых компетенций будущего педагога – критического мышления, творчества, коммуникации, межкультурного взаимодействия, цифровых компетенций и др. В цифровой образовательной экосистеме уделяется внимание развитию эмоционального интеллекта у будущих педагогов. Они обучаются понимать свои эмоции, управлять ими, развивать эмпатию к ученикам и строить эффективные взаимоотношения в образовательном процессе, в том числе, посредством цифровых технологий. Полифункциональность, как сущностная характеристика определяет также необходимость освоения будущими педагогами этических норм применения цифровых технологий в образовательном процессе.

Цифровизация образования и технологическая интеграция.

Интернет и цифровые технологии открывают новые возможности для обучения и взаимодействия, в современном образовании они перестают восприниматься как вспомогательный инструмент. Будущие педагоги должны быть готовы использовать эти инструменты к работе в новой цифровой образовательной среде, цифровые технологии при этом должны органично интегрироваться в их педагогическую деятельность. Это предполагает в ходе профессиональной подготовки будущего педагога:

- освоение инструментов смешанного и гибридного обучения на основе систем управления обучением (Learning Management System, LMS), инструментов для синхронного взаимодействия (например, VK Звонки с интерактивными функциями и др.);

- освоение инструментов для создания образовательного интерактивного контента, работу с электронными образовательными ресурсами, в процессе чего будущий педагог учится преобразовывать учебный материал в понятную и современную цифровую форму, в том числе, с применением технологий искусственного интеллекта.

- освоение технологии геймификации и иммерсивных технологий, позволяющих превращать обучение в увлекательный процесс, не теряя образовательного результата.

Персонализация и субъектность образовательного трека.

В цифровой образовательной экосистеме актуализируется потребность в учете индивидуальных особенностей студентов и разработке персонализированных подходов к обучению, умение проектировать индивидуальные образовательные траектории. Персонализация образования – это процесс проектирования и реализации обучения, при котором студент выступает не просто объектом педагогических воздействий, а активным субъектом. Он самостоятельно ставит цели, выбирает содержание и формы обучения, ориентируясь на свои потребности и возможности. Ключевая задача здесь – развитие у будущего педагога учебно-познавательной мотивации, навыков планирования, самоконтроля и самооценки.

Профессиональная субъектность студента – это глубокое личностное качество. Согласно исследованию В.И. Панова и И.В. Плаксиной, это «способность будущего педагога быть источником собственной активности, преобразовывать себя в учебной и профессиональной деятельности» [105]. Следовательно, она выходит за рамки простого учета индивидуальных особенностей студентов. В современной педагогической науке и практике это понимается как создание условий для становления будущего педагога активным «автором» собственного профессионального развития, способным проектировать свою образовательную траекторию и нести ответственность за результаты. Исследователи активно предлагают конкретные инструменты для воплощения этих идей в современных вузах. Например, О.Г. Бырдина, С.Г. Долженко, Е.Ю. Юринова предлагают модель транспрофессиональных компетенций педагога, основу которой «составляет проектирование и реализация индивидуальной траектории транспрофессионального развития педагога в системе непрерывного профессионально-педагогического образования» [15]. Э.Ф. Зеер, Н.В. Ломовцева, В.С. Третьякова предложили модель, базирующуюся на пяти ключевых характеристиках: нелинейность (возможность выбора индивидуального образовательного трека), избыточность (наличие разнообразных ресурсов), трансдисциплинарность (выход за рамки одной специальности), адаптивность и открытость. В этой модели студент конструирует свой маршрут в глобальном образовательном пространстве, включающем межвузовскую, цифровую и профессионально-личностную среду [43].

Сетевая коллаборация и распределенное взаимодействие в профессиональных педагогических сообществах.

Цифровая образовательная экосистема стимулирует сотрудничество между будущими и опытными педагогами, вузами и другими образовательными организациями, в том числе в сетевом формате. Она создает благоприятные условия для обмена опытом, взаимодействия и профессионального роста педагогов. Развитое профессиональное сообщество помогает будущим педагогам быть в курсе новых трендов в образовании, обмениваться лучшими практиками и решать общие про-

блемы. Это способствует повышению качества образования и развитию профессиональной подготовки студентов. Особенно способствуют развитию профессиональных педагогических сообществ онлайн-платформы.

Непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды.

Результаты педагогических исследований сущности и основных характеристик профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза позволили нам определить ее следующим образом. Под профессиональной подготовкой будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза мы понимаем целенаправленный, динамично развивающийся процесс, детерминированный стратегическими задачами цифровизации образования и общества, ориентированный на формирование у будущего педагога готовности к полифункциональной профессиональной деятельности в условиях цифровой образовательной среды, сетевое взаимодействие с профессиональными сообществами и обеспечивающий непрерывное личностное и профессиональное развитие будущего педагога.

Таким образом, экосистемный подход, цифровая образовательная экосистема позволяют готовить будущих педагогов, способных быстро адаптироваться к изменениям в образовании и обществе. Они учатся критически анализировать информацию, использовать новые цифровые технологии, работать в команде и решать проблемы в нестандартных ситуациях. В динамично изменяющемся мире педагогам необходимо быть гибкими и готовыми к постоянному обучению. Экосистемный подход помогает им развить необходимые навыки для адаптации к изменениям и эффективной работы в современной цифровой образовательной среде [44, 52, 56]. Профессиональная подготовка закладывает фундамент для деятельности в режиме «постоянного апгрейда», при этом вуз становится «экосистемным хабом», который поддерживает выпускника на протяжении всей педагогической

карьеры (курсы повышения квалификации, доступ к образовательным ресурсам, обеспечение взаимодействия).

1.3 Особенности профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза

Исследования актуальных аспектов цифровой образовательной экосистемы в вузе определяют направления развития профессиональной подготовки будущих педагогов, представленные в работах отечественных ученых В.В. Гриншуна, Е.А. Дьякова, В.И. Колыхматова, А.Н. Макаренко, Н.П. Петровой, В.С. Федотовой, Ю.М. Царапкиной, зарубежных исследователей – R. Adner, Arlene D.Talosa, Estela L. Dirain, Billy S Javier.

Анализ этих работ позволил выявить одну из основных проблем проектирования профессиональной подготовки будущего педагога в рамках цифровой образовательной экосистемы, которая заключается в поиске оптимального баланса между классическим и цифровым образованием, способов эффективной интеграции преимуществ обоих подходов. С одной стороны, необходимо учитывать ценности традиционного образования, такие как развитие критического мышления, межличностного взаимодействия и социальных навыков, с другой стороны, необходимо оптимально использовать все возможности современных цифровых технологий, одновременно при этом минимизируя негативные последствия их чрезмерного использования, такие как цифровое неравенство, риски для психического здоровья учащихся (цифровая зависимость, кибербуллинг) и преподавателей (профессиональное выгорание), а также решать этические вопросы, связанные с использованием искусственного интеллекта и обработкой персональных данных.

Успешное внедрение цифровых технологий в образование не должно приводить к полному отказу от традиционных методов обучения. Ключ к эффективной профессиональной подготовке будущего педагога лежит в гармоничном соче-

тании классических и цифровых подходов, позволяющих использовать сильные стороны каждого из них, представленных нами ниже.

Преимущества классического образования.

1) Межличностное взаимодействие

Традиционная модель образования, основанная на прямом взаимодействии педагога и студента, а также взаимодействии между самими студентами, способствует развитию коммуникативных навыков, умению работать в команде, формированию чувства общности и принадлежности к учебному коллективу. В контексте очного взаимодействия реализуется принцип оперативной обратной связи, позволяющий субъекту образовательного процесса незамедлительно реагировать на когнитивные затруднения обучающихся, предоставлять адаптированную адресную поддержку и осуществлять непрерывный мониторинг учебной деятельности с возможностью ее экстренной коррекции. Дискурсивные практики, реализуемые через дебаты, коллективные проекты и совместное решение задач, способствуют пролонгированному развитию коммуникативных компетенций, навыков аргументации, толерантности и инокультурным и иным позициям, а также формированию способности к критической рефлексии альтернативных точек зрения.

2) Развитие критического мышления.

Традиционная образовательная парадигма, базирующаяся на аналитической работе с текстами, эвристических беседах и исследовательских заданиях, выступает действенным инструментом становления критического мышления. Обучающиеся осваивают методологию верификации информации, деконструкции противоречий, генерации самостоятельных суждений и их логической защиты. Преподаватель играет роль модератора и наставника, стимулируя студентов к самостоятельному мышлению и исследованию. В ходе дискуссий формируется умение дефференцировать фактуальные утверждения и оценочные суждения, выстраивать непротиворечивые умозаключения и обоснованно отстаивать авторскую позицию.

3) Формирование социальных навыков.

Образовательная среда предоставляет широкие возможности для отработки социальных навыков. Кооперация в малых группах, распределенное решение про-

ектных задач и межличностная коммуникация культивирует навыки коллаборации, эмпатии, конфликтологического менеджмента и толерантности. Это способствует развитию социальной ответственности и готовности к сотрудничеству в различных социальных контекстах.

4) Глубокое погружение в предмет.

Систематическое и концентрическое предъявление учебного материала, характерное для традиционной дидактики, обеспечивает высокий уровень концептуального понимания дисциплины. Постепенное освоение материала, закрепление знаний через практические упражнения и повторение способствует долговременному запоминанию и углублению знаний. Данная особенность критически значима для предметов, требующих системного освоения и глубокого понимания фундаментальных понятий.

5) Развитие навыков самоорганизации и самодисциплины.

Традиционное образование требует от студентов самостоятельности и самодисциплины. Планирование времени, организация своей учебной деятельности, выполнение заданий в определенные сроки – важные навыки, которые формируются в процессе обучения и необходимы для успешной жизни в будущем.

Преимущества цифрового образования.

1) Доступ к глобальным ресурсам.

Цифровое образование открывает доступ к глобальным образовательным ресурсам. Студенты могут учиться у лучших преподавателей со всего мира, использовать разнообразные онлайн-библиотеки и базы данных.

2) Интерактивность.

Цифровые инструменты обеспечивают интерактивное обучение, повышая вовлеченность и мотивацию студентов. Игры, симуляции, интерактивные упражнения и виртуальные лаборатории делают обучение более интересным и увлекательным, способствуя лучшему запоминанию и пониманию материала. Многообразие форматов и методов представления информации (видео, аудио, анимация, интерактивные модели) позволяет лучше адаптироваться к различным стилям обучения.

3) Гибкость.

Цифровое образование предлагает большую гибкость в организации учебного процесса. Студенты могут выбирать из предложенных наиболее подходящие учебные материалы, варьировать время, темп и место занятий – дома, на работе, в путешествии, что расширяет возможности для обучения.

4) Доступность.

Цифровое образование значительно расширяет доступ к образованию для различных категорий населения. Географические ограничения перестают быть препятствием, обучение становится доступным для людей с ограниченными возможностями, проживающих в удаленных районах или имеющих ограниченную мобильность. Онлайн-курсы, виртуальные лаборатории и цифровые учебники предоставляют образовательные ресурсы в любое время и в любом месте, позволяя обучаться в удобном темпе и режиме. Это особенно важно для непрерывного профессионального развития.

5) Персонализация.

Цифровые технологии позволяют персонализировать учебный процесс, адаптируя его к индивидуальным потребностям и темпу обучения каждого студента. Адаптивное обучение, рекомендательные платформы и системы искусственного интеллекта анализируют данные о прогрессе студента и подбирают оптимальный контент и задания, учитывая его сильные и слабые стороны. Это позволяет повысить эффективность обучения и достичь более высоких результатов.

Резюмируя вышесказанное, следует подчеркнуть, что фундаментальная ценность традиционной системы обучения состоит в её неоспоримом вкладе в формирование личностных качеств, социального интеллекта и аналитического мышления педагога, что составляет основу его профессионального становления. Внедрение цифровых решений призвано обогащать и усиливать данные аспекты, но ни в коей мере не подменять их. Цифровые технологии предоставляют уникальный набор конкурентных преимуществ, существенно расширяющих арсенал классической педагогики; вместе с тем их интеграция должна быть рационально

выверенной и осуществляться в разумном сочетании с апробированными временем методическими подходами традиционного обучения.

С учетом приведенных выше результатов исследования проблемы обеспечения оптимального баланса между классическим и цифровым образованием мы выделяем технологические, методологические, этические и психогигиенические особенности.

Технологические особенности профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

1) комплексное использование ряда цифровых технологий и ресурсов:

- цифровые технологии в образовании (технологии искусственного интеллекта, алгоритмы обработки естественных языков, алгоритмы адаптивного обучения, алгоритмы анализа данных, технологии VR/AR);

- цифровые онлайн-платформы в различных аспектах профессиональной подготовки будущего педагога (системы управления обучением – LMS, образовательные платформы онлайн-курсов, интерактивные образовательные онлайн-среды);

- цифровые инструменты для совместной работы (облачные хранилища для хранения данных и обмена файлами, платформы для совместной работы, онлайн-доски);

- программные средства обучения и создания цифровых образовательных ресурсов (интерактивные доски, приложения для создания контента цифровых образовательных ресурсов).

Охарактеризуем указанный комплекс цифровых технологий и инструментов подробно.

В рамках настоящего обзора мы остановимся на наиболее востребованных и многообещающих технологических решениях, рассматривая их функциональный потенциал, сильные и слабые стороны, а также проводя сопоставительный анализ по ряду ключевых параметров.

В первую очередь заслуживает пристального внимания искусственный интеллект (ИИ), открывающий принципиально новые горизонты для персонализа-

ции обучения и позволяющий гибко адаптировать образовательную траекторию к индивидуальным познавательным особенностям и темпу усвоения материала каждым студентом. Данная адаптивность достигается посредством применения широкого спектра алгоритмов машинного обучения, которые обрабатывают данные цифрового следа обучающихся, анализируют динамику их академического прогресса и на основе полученных результатов формируют адресные рекомендации по корректировке учебного процесса.

Среди приоритетных инструментов следует выделить алгоритмы адаптивного обучения, которые оперативно варьируют уровень сложности и типологию предлагаемых заданий в зависимости от текущих учебных достижений студента. Ведущие позиции в данном направлении занимают нейросетевые модели, позволяющие выстраивать сложные прогностические конструкции для предсказания будущих образовательных результатов и генерации персональных рекомендаций. Примечательно, что подобные системы принимают во внимание не только предшествующие академические показатели, но и дополнительные факторы, включая доминирующий когнитивный стиль обучающегося и степень его учебной мотивации.

Важное место в этой системе занимают алгоритмы обработки естественного языка (NLP). Они позволяют программным комплексам распознавать и интерпретировать текстовые ответы студентов, выявлять смысловые лакуны в их знаниях и своевременно оказывать адресную помощь. Применение данных алгоритмов даёт возможность автоматизировать процессы оценки учебных работ и формирования обратной связи, а также вырабатывать индивидуализированные рекомендации по итогам обучения.

Отдельного рассмотрения заслуживают методы анализа данных, в частности кластеризация, которая группирует учащихся по сходным признакам (стиль учения, уровень подготовленности, мотивационный профиль), что даёт возможность создавать дифференцированные учебные материалы для каждой выделенной когорты. Регрессионный анализ, в свою очередь, применяется для прогнозирования эффективности обучения и позволяет системе заблаговременно иденти-

фицировать студентов, потенциально нуждающихся в дополнительной педагогической поддержке.

Вместе с тем, несмотря на колоссальный потенциал искусственного интеллекта, его внедрение в образовательную практику сопровождается рядом серьёзных вызовов, которые обобщённо представлены в таблице 2.

Параллельно с ИИ-технологиями стремительное развитие получают средства виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности, открывающие качественно новые горизонты для интерактивного обучения. Они дают студентам возможность погружаться в искусственно сконструированные среды, взаимодействовать с объектами реального мира, проводить экспериментальные исследования и моделировать сложные процессы в безопасном и управляемом формате [65].

Таблица 2 – Проблемы использования искусственного интеллекта в образовании

Риски	Следствия
Качество данных	Точность и эффективность алгоритмов зависят от качества данных, используемых для обучения. Неполные или неточные данные могут привести к некорректным рекомендациям.
Приватность данных	Нарушение безопасности и конфиденциальности данных студентов. Системы должны соответствовать всем требованиям законодательства о защите данных.
Объяснимость алгоритмов	Отсутствие доверия к системам принятия решений. Необходимо повышать прозрачность и объяснимость алгоритмов, позволяя преподавателям и студентам понимать, как принимаются решения.
Предвзятость алгоритмов	Алгоритмы машинного обучения могут быть подвержены предвзятости, что может привести к несправедливому распределению ресурсов или возможностей.

Перейдём к рассмотрению цифровых онлайн-платформ и определению их места в системе профессиональной подготовки будущих педагогов. На современном рынке образовательных технологий представлен широкий спектр подобных решений, каждое из которых отличается собственным набором функциональных возможностей и уникальными характеристиками. Всё многообразие этих инструментов может быть систематизировано и сведено к трём основным типологическим группам, классификация которых приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Виды и характеристика образовательных онлайн-платформ

Вид, характеристика, примеры	Преимущества	Недостатки
Системы управления обучением (LMS – Learning Management Systems). Это базовые платформы, обеспечивающие организацию и управление учебным процессом. Популярные примеры – Moodle, Distant Global, Skillspace и др. Их функциональность обычно включает в себя публикацию и учебные материалы, оценку результатов учебной деятельности студентов, коммуникацию между преподавателями и студентами, управление заданиями и тестами, создание, хранение и обеспечение доступа к цифровому портфолио студентов.	Централизованное управление, удобство доступа к материалам, возможность сбора цифрового следа и отслеживания прогресса студентов.	Ограниченная гибкость, возможность технических сбоев, не всегда интуитивный интерфейс.
Онлайн-курсы (MOOC – Massive Open Online Courses), например, «Открытое образование», «Лекториум», «Универсариум» и др., предлагающие выбор курсов от ведущих университетов и организаций.	Доступность, широкий выбор курсов, гибкий график обучения.	Отсутствие персональной поддержки, высокая вероятность отсева студентов, не всегда гарантия качества курсов.
Интерактивные образовательные онлайн-среды и приложения, направленные на изучение определенных тем или развитие навыков в определенных видах деятельности. Примеры: «Удоба», «DiaClass», «Online Test Pad» и др.	Повышение вовлеченности, улучшение запоминания информации, геймификация процесса обучения.	Возможность отвлечения от основного учебного материала, зависимость от гаджетов.

При этом выбор конкретной образовательной платформы не может быть универсальным и определяется конкретными педагогическими задачами и целевыми установками учебного процесса. Критериями такого выбора должны выступать не только функциональные преимущества и потенциальные ограничения каждого решения, но и соблюдение требований к безопасности и защите персональных данных пользователей. В оптимальном варианте профессиональная подготовка будущего педагога предполагает разумное сочетание нескольких платформ и цифровых инструментов, что позволяет выстроить целостный и максимально эффективный образовательный маршрут.

Особого внимания в данном контексте заслуживают цифровые средства совместной работы — программные продукты, обеспечивающие продуктивное взаимодействие и оперативный обмен информацией между всеми участниками образовательного процесса. В их числе можно выделить облачные хранилища («Яндекс Диск», «СберДиск», «МейлОблако»), предоставляющие возможность

коллективного редактирования документов и обмена файлами; платформы для организации коммуникации («VK WorkSpace», «Контур Толк»); а также виртуальные онлайн-доски («Умный класс», «VK Доска», «Яндекс Доски», «МТС Линк Доски» и др.), создающие общее цифровое пространство для совместной проектной работы обучающихся. Ключевым преимуществом подобных ресурсов выступает возможность организации коллективной проектной деятельности студентов и преподавателей.

Наряду с перечисленными средствами образовательный процесс опирается на широкий спектр иных программных инструментов, существенно расширяющих возможности как учебной деятельности, так и коммуникационного взаимодействия его участников.

Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Интерактивные доски (например, «СПТ-Борд», «Smart Board») предоставляют возможности для интерактивного обучения, заменяя традиционную доску и проектор. Они позволяют преподавателям использовать мультимедийный контент, взаимодействовать с учебными материалами, а также обеспечивают более динамичное и вовлекающее обучение.

Приложения для создания контента цифровых образовательных ресурсов с использованием нейросетей – («Сократик», «Яндекс»-Документы, «Slider AI»), инструменты для создания видеоуроков, в том числе на основе нейросетей («МТС Линк Вебинары», «Шедеврум», «Utopu.ai») позволяют записывать видеоуроки и объяснять сложные темы наглядно, инструменты для создания интерактивных упражнений и тестов («Удоба», «Online Test Pad»), инструменты для создания инфографики («Supra», «GigaChat», «Flyvi») позволяют создавать визуально привлекательные материалы для лучшего усвоения информации. К числу основных преимуществ подобных цифровых инструментов следует отнести возможность создания персонализированных учебных материалов, а также повышение познавательной активности студентов благодаря многообразию форматов предъявления контента и способов взаимодействия с ним. Вместе с тем ключевым ограничением выступает необходимость значительных временных затрат и

наличия у преподавателей соответствующих компетенций для разработки качественного цифрового контента.

2) Бесшовная интеграция цифровых технологий, а именно:

– выбор и интеграция платформ, обеспечивающих совместимость между собой. Это позволяет избежать разрозненности данных и упрощает работу преподавателей и студентов. Например, интеграция LMS с онлайн-курсами, виртуальными лабораториями и системами оценки позволяет управлять всеми аспектами обучения в одном интерфейсе. Необходимо учитывать открытые стандарты (например, LTI – Learning Tools Interoperability) для обеспечения совместимости различных систем;

– обеспечение беспрепятственного обмена данными между различными системами. Это позволяет отслеживать прогресс студентов, собирать их цифровой след, анализировать результаты обучения и персонализировать учебный процесс. Например, интеграция LMS с системами адаптивного тестирования позволяет использовать результаты тестов для адаптации дальнейшего обучения;

– создание единого и выверенного понятного интерфейса для доступа ко всем цифровым образовательным ресурсам. Это упрощает использование технологий для преподавателей и студентов независимо от их технических навыков. Использование единого стиля дизайна и навигации в различных системах повышает удобство их использования;

– интеграция должна обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных пользователей. Это требует использования надежных систем шифрования, контроля доступа и соответствия нормативным требованиям по защите данных;

– доступ к цифровым образовательным ресурсам должен быть обеспечен с различных устройств (компьютеры, планшеты, смартфоны). Это особенно важно в условиях, когда студенты используют различные устройства для обучения. Реактивные веб-приложения и адаптивный дизайн помогают обеспечить доступность на различных устройствах.

Несмотря на преимущества, интеграция цифровых технологий порождает определенные проблемы: высокая стоимость внедрения и поддержки, что может

потребовать значительных финансовых инвестиций, сложность технической реализации, требующая новых специальных знаний и программных решений, необходимость постоянного обновления и модернизации системы.

Методологические особенности профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме.

1) Создание гибридных моделей обучения, которые эффективно сочетают преимущества традиционных и цифровых методов, являются оптимальным решением для сохранения баланса между традиционным и цифровым образованием. Это позволяет использовать сильные стороны обоих подходов, минимизируя их недостатки. Рассмотрим несколько распространенных гибридных моделей.

Модель «перевернутого класса». В этой модели студенты знакомятся с теоретическим материалом дома, используя онлайн-ресурсы (видеолекции, цифровые учебники), а время в аудитории посвящается практическим занятиям, обсуждениям, проектной работе и индивидуальной работе с преподавателем. Это позволяет более эффективно использовать время, фокусируясь на взаимодействии и решении задач.

Модель «смешанного обучения». Эта модель предполагает сочетание онлайн- и оффлайн-занятий в различных пропорциях. Часть материала изучается дистанционно, а другая часть – в традиционной аудитории. Например, лекции могут проводиться онлайн, а практические занятия – очно. Пропорции онлайн и оффлайн-компонентов могут варьироваться в зависимости от предмета, уровня подготовки студентов и других факторов.

Модель «ротационного обучения». В этой модели студенты переключаются между различными учебными форматами (например, работа в классе, самостоятельная работа с онлайн-ресурсами, работа в группах, работа с преподавателем индивидуально). Переключение происходит по расписанию или в зависимости от прогресса студента.

Модель «обогащенного обучения». В этом подходе цифровые технологии используются для обогащения традиционного обучения новыми средствами.

Следует отметить, что для достижения успеха необходимо тщательно планировать учебный процесс, использовать качественные цифровые ресурсы, обеспечить поддержку преподавателей и студентов, а также постоянно оценивать эффективность применяемых методов. Гибкость гибридных моделей позволяет адаптировать их к различным условиям и потребностям, обеспечивая оптимальный баланс между классическими и цифровыми методами обучения.

2) Трансдисциплинарный характер профессиональной подготовки будущего педагога.

Трансдисциплинарность профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровизации определяет интегративный характер современного знания, выходящего за рамки отдельного учебного предмета (курса). Она выступает важным условием формирования полифункциональной цифровой грамотности будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме. В отличие от междисциплинарности, предполагающей использование знаний одной и более предметных (образовательных) областей при решении проблем или изучении явлений, трансдисциплинарность ведет к системному познанию окружающего мира, когда различные проблемы изучаются с привлечением знаний нескольких предметов или предметных областей, выходя за их границы, формируя не только понимание их взаимосвязи, но и готовность к их использованию в различных жизненных контекстах, в том числе, с применением цифровых технологий. В профессиональной подготовке будущего педагога ведущим средством трансдисциплинарности выступает проектная и исследовательская деятельность. Учебный проект всегда в той или иной степени трансдисциплинарен. В отношении личностных результатов образования трансдисциплинарный подход способствует эффективному освоению системы социальных ценностей. Отметим также, что трансдисциплинарность профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме определяет ее методическую направленность на формирование у студентов «экосистемной мобильности» и «цифрового экосистемного мышления». В этом случае профессиональная подготовка перестает быть линейной, ориентированной на предметные компетенции, она расширяется, в силу чего педагог фор-

мируется как универсальный специалист, способный решать задачи на стыке наук и выполнять множество ролей одновременно. Цифровые технологии осваиваются не как набор инструментов («гаджетов»), а как новая дидактическая реальность, что и определяет новый стиль педагогического мышления. Принимая решение о внедрении какой-либо цифровой технологии, будущий педагог оценивает ее не только с точки зрения «удобно/неудобно», но и с точки зрения влияния на здоровье, социализацию и этику обучающихся.

Современные исследования указывают на формирование у будущих педагогов в рамках трансдисциплинарного подхода в условиях цифровизации образования определенного вида цифровых метакомпетенций, которые определяются как «личностные качества, позволяющие эффективно использовать знания, умения и навыки в области цифрового образования и цифрового производства, адаптироваться к меняющимся информационным условиям, освоению и применению технологий индустрий 4.0 и 5.0, реализовывать транспрофессиональные коммуникации и способствовать своему постоянному развитию и совершенствованию в динамично меняющихся условиях рынка труда» [131]. К числу таких цифровых метакомпетенций можно отнести:

- решение практических (профессиональных задач) с применением цифровых технологий;
- создание цифрового образовательного контента и его адаптация к условиям учебного процесса;
- обеспечение собственной цифровой безопасности и безопасности своих учеников;
- навыки цифровой коммуникации с учениками и коллегами.

3) Цифровая трансформация педагогической практики студентов.

Производственная педагогическая практика является важнейшим компонентом профессиональной подготовки будущих педагогов. В условиях цифровой образовательной экосистемы она также претерпевает ряд изменений, как в плане содержания, так и в плане технологического обеспечения. Х.Х. Галимова, З.Р. Киреева определяют практику как важнейший компонент системы подготовки

будущего педагога и на основе анализа многолетнего опыта ее организации определяют следующие основные проблемы: «недостаточная скоординированность сотрудничества с базами практик; формальный подход к работе с практикантами; различные и не всегда согласованные требования представителей организаций и вузовских руководителей практики к студентам; неподготовленность методистов и руководителей от предприятий к работе в плане оценивания сформированности компетенций» [27].

Решению вышеуказанных проблем во многом способствует цифровая трансформация педагогической практики студентов, которая представляет собой процесс глубокого качественного изменения содержания, методов, форм и средств практической подготовки будущих педагогов на основе интеграции цифровых технологий. Это не просто дополнение традиционной практики цифровыми инструментами, а фундаментальное переосмысление самой сути педагогической практики в условиях цифровой образовательной экосистемы. Основной целью педагогической практики студентов становится их погружение и адаптация к условиям цифровой образовательной среды того или иного учебного заведения (базы практики). Результативность определяется возможностью эффективного решения профессиональных задач в ходе практики с применением цифровых технологий. При этом студентам предлагаются не учебные, а реальные, (неструктурированные) кейсы в рамках его предметной направленности или в организации внеурочной работы с обучающимися.

Помимо цели, трансформируются методы и форматы практики, например, с применением иммерсивных технологий. Интересный опыт в этом плане у Педагогической мастерской цифровых компетенций Новгородского государственного университета. Студенты с помощью VR-очков отрабатывают навыки общения с «трудными» родителями. В виртуальной среде моделируется ситуация: родитель, недовольный оценкой, при этом он может находиться в разных психофизических состояниях. Студент учится распознавать эмоции, выбирать тактику разрешения конфликта, аргументировать свою позицию. Ошибки, допущенные в безопасной виртуальной среде, становятся предметом обсуждения с преподавателем и одно-

группниками, после чего ситуацию можно «переиграть» с другой тактикой. Основными преимуществами такой педагогической практики являются безопасность для всех участников (студент не травмирует реального ребенка или родителя), возможность многократного повторения сложных ситуаций.

Цифровые технологии позволяют организовать в процессе практики студентов сетевое взаимодействие с учебными заведениями – базами практики в рамках образовательных и сетевых педагогических сообществ. В рамках такого цифрового взаимодействия осуществляется совместная проектно-исследовательская деятельность, консультации, экспертная оценка деятельности студентов опытными педагогами, студенты анализируют образовательные процессы и представляют решения заданий-кейсов.

4) Цифровое портфолио как структурированное свидетельство сформированности компетенций студентов.

В процессе обучения студентов происходит формирование их сквозного цифрового следа. М.С. Дьяченко, А.Г. Леонов определяют, что «в результате взаимодействия обучаемого и преподавателя в цифровой среде формируется цифровой след – совокупность данных, собираемых о процессе получения знаний и его результатах» [38]. В простейшем случае цифровой след образует своего рода «цифровое портфолио» обучаемого. Согласно исследованию А.А. Темербековой и С.А. Джанабиловой [128], понятие цифрового портфолио имеет несколько значений: это и средство оценивания результатов обучения, и выставка учебных достижений за определенный интервал времени, и своего рода визитная карточка обучаемого, которая дает представление о его возможностях и знаниях. Н.В. Тихонова рассматривает понятие цифрового портфолио в аналогии с традиционным: «как известно, традиционное портфолио (или портфель достижений) представляет собой совокупность результатов обучения, которые демонстрируют приобретение студентами определённых компетенций и отражают динамику его развития. Основная функция портфолио – хранение и систематизация важнейших работ и достижений студентов. Цифровое портфолио отличается от обычного только тем, что все документы хранятся в электронном виде» [130]. Е.В. Игонина, рассматри-

вая портфолио в системе средств оценивания учебно-профессиональных достижений студентов педагогических специальностей, определяет его как «целостную совокупность учебных материалов, разрабатываемых обучающимися посредством рефлексивного выделения и оформления процессуальных и результативных характеристик учебно-профессиональной деятельности» [44].

Все исследователи вопроса о цифровом портфолио студентов приходят к выводу, что накопленные данные предоставляют информацию не только о результатах деятельности (как в традиционном портфолио), но и о процессе достижения этого результата.

На основе результатов исследований технологии цифрового портфолио мы определяем его как структурированную коллекцию цифровых материалов, демонстрирующую уровень сформированности профессиональных компетенций студента – будущего педагога, его личностный рост, достижения в учебе, науке и практике, а также его профессиональную готовность к будущей педагогической деятельности, в том числе, в цифровой образовательной среде.

В качестве основных функций цифрового портфолио мы определяем следующие:

- презентационная: представление себя и своих достижений потенциальному работодателю;
- рефлексивная: возможность студенту отслеживать собственную динамику развития, понимать свои достижения и дефициты в профессиональной подготовке;
- оценочная: служит основой для промежуточной или итоговой аттестации по различным видам образовательной деятельности, в том числе педагогической практике;
- развивающая: стимулирует к постоянному личностному и профессиональному развитию и саморазвитию, освоению современных цифровых технологий.

Таким образом, цифровое портфолио как методологическая особенность профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы способствует смене парадигмы оценки ее эффективности, пе-

реопределяет объект оценивания на доказательную базу и формирует оценочную самостоятельность студента, способствует смене мотивации студента со внешней на внутреннюю, способствует развитию его профессиональной рефлексии. Цифровое портфолио интегрирует результаты классического и цифрового образования, социальных достижений студента, все виды его опыта (проектного, исследовательского), определяет и демонстрирует его индивидуальную образовательную траекторию, формирует важный для трудоустройства навык самопрезентации в цифровой среде. Отметим также, что цифровое портфолио студента требует методологического переосмысления роли преподавателя вуза – от контролера за результатами деятельности до наставника, фасилитатора.

Этические и психогигиенические особенности профессиональной подготовки будущего педагога призваны нивелировать риски использования цифровых технологий и осуществления деятельности в цифровой образовательной среде. Перечислим основные.

1) Приватность данных. Цифровые технологии связаны с различными данными о студентах, в том числе с их персональными данными, поэтому возникает острая необходимость разрабатывать и применять меры безопасности, гарантирующие конфиденциальность и защиту личной информации студентов. Критически важным аспектом внедрения цифровых технологий в образовательный процесс выступает прозрачность в отношении собираемых пользовательских данных, круга лиц, имеющих к ним доступ, и целей их последующего использования.

2) Алгоритмическая предвзятость. Наряду с этим остро стоит проблема алгоритмической предвзятости: поскольку алгоритмы искусственного интеллекта обучаются на массивах данных, которые могут содержать латентные предубеждения, существует риск дискриминации отдельных групп студентов по признакам пола, расовой принадлежности, социально-экономического статуса и иным характеристикам. В связи с этим требуется тщательная верификация алгоритмов на предмет системных искажений и разработка методов минимизации их негативного влияния. Регулярный аудит и корректировка алгоритмических моделей, а также использование разнородных и репрезентативных наборов данных для обучения

являются необходимыми условиями предотвращения дискриминационных эффектов.

3) Ответственность за результаты применения цифровых технологий. Не менее значимой является проблема ответственности за результаты применения цифровых решений. В случае сбоев, ошибок в рекомендательных системах или некорректного оценивания возникает вопрос о распределении ответственности между разработчиками, образовательной организацией и отдельными преподавателями. Для защиты прав и интересов студентов необходимо разработать чёткие нормативные механизмы, определяющие порядок вменения ответственности за негативные последствия работы цифровых инструментов. Необходимыми условиями обеспечения надёжности цифровых образовательных решений выступают прозрачность алгоритмических моделей, возможность их независимого аудита, а также функционирование эффективных каналов обратной связи, позволяющих своевременно выявлять и корректировать ошибки в работе систем.

4) Этика использования данных. Столь же пристального внимания заслуживает этический аспект использования накапливаемых в процессе обучения данных. Аккумулируемая информация о студентах может потенциально применяться в рекламных целях и для таргетированного воздействия, что создаёт риски нежелательного влияния на обучающихся и нарушения их конфиденциальности. В связи с этим возникает настоятельная необходимость в разработке жёстких регламентов и действенных механизмов контроля за использованием персональных данных в подобных целях. Урегулирование перечисленных этических проблем требует скоординированной работы разработчиков программных продуктов, педагогического сообщества и управленцев в сфере образования, а также внедрения специализированных этических кодексов и нормативных документов, способных гарантировать безопасность, справедливость и открытость цифровой образовательной среды.

Цифровые технологии, будучи мощным дидактическим инструментом, могут оказывать и выраженное негативное воздействие на психоэмоциональное состояние как студентов, так и преподавателей.

В отношении обучающихся выделяется несколько ключевых факторов риска. Прежде всего, это цифровая зависимость: чрезмерное увлечение гаджетами и онлайн-активностью ведёт к утрате самоконтроля в отношении времени пребывания в сети, пренебрежению иными жизненно важными аспектами и возникновению негативных эмоциональных реакций при ограничении доступа к цифровым ресурсам, что может проявляться в тревожности, депрессивных состояниях и нарушениях сна. Кроме того, интернет и социальные сети становятся средой для кибербуллинга, последствия которого для жертв крайне серьёзны: депрессия, повышенная тревожность, снижение самооценки и даже суицидальные намерения. Анонимность виртуального пространства нередко усиливает агрессивность и создаёт ощущение безнаказанности у обидчиков. Нарастающая информационная перегрузка — постоянный поток сведений из множества источников — приводит к истощению когнитивных ресурсов, ослаблению концентрации внимания и хроническому переутомлению, что особенно заметно в условиях длительной работы за компьютером в рамках онлайн-обучения.

Длительное и бесконтрольное пребывание в цифровой среде влечёт за собой ослабление социальных компетенций: обучающиеся испытывают всё большие затруднения в реальном межличностном общении, у них формируется склонность к социальной изоляции и отмечается дефицит непосредственных контактов, что негативно сказывается на развитии эмпатии, навыков вербальной коммуникации и способности к кооперации. К числу соматических последствий можно отнести ухудшение остроты зрения, прогрессирование близорукости, а также нарушения сна, обусловленные воздействием синего света экранов на выработку мелатонина, что закономерно отражается на общем самочувствии и уровне работоспособности.

Преподаватели в условиях цифровой трансформации образования также испытывают существенное психоэмоциональное давление, что значительно

повышает риск профессионального выгорания и хронического стресса. Среди ключевых факторов следует назвать возрастание рабочей нагрузки: хотя цифровые инструменты автоматизируют часть рутинных операций, они требуют от педагога освоения новых программных продуктов, разработки мультимедийных учебных материалов, непрерывного мониторинга онлайн-активности студентов и оказания им технической поддержки — совокупность этих задач ведёт к хроническому переутомлению. Стирание привычных границ между профессиональной и личной жизнью, обусловленное круглосуточной доступностью цифровых платформ, порождает ожидание немедленного отклика и лишает преподавателя необходимого времени для отдыха и восстановления. Технические сбои, перебои с интернет-соединением и неполадки в программном обеспечении выступают дополнительным источником фрустрации, отвлекая ресурсы от основной образовательной деятельности.

Переход к опосредованной коммуникации в цифровой среде нередко становится для педагогов источником адаптационных трудностей, связанных с отсутствием непосредственного живого контакта, объективной сложностью оценки реальной вовлечённости учащихся и спецификой обратной связи в виртуальном формате. Постоянно возрастающие требования к уровню цифровой грамотности, необходимость непрерывного обновления профессиональных компетенций и оперативного приспособления к технологическим новшествам порождают у преподавателей ощущение перманентного дефицита времени и хронического психологического давления; у части из них отмечается усиление технофобических настроений, что лишь усугубляет общее стрессовое состояние. В этой связи цифровизация образования настоятельно требует строгого соблюдения психогигиенических норм как студентами, так и преподавателями с целью минимизации описанных негативных последствий и сохранения психического благополучия всех субъектов образовательного процесса.

Решение совокупности обозначенных проблем должно опираться на следующие принципиальные положения организации профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы.

Принцип информированного согласия и защиты персональных данных предполагает обязательное уведомление студентов о целях внедрения цифровых технологий, о составе собираемой информации и о потенциальных рисках, сопряжённых с её обработкой. Принцип защиты от кибербуллинга и онлайн-агрессии требует разработки и внедрения превентивных мер и оперативных механизмов противодействия травле в виртуальной среде. Принцип баланса между онлайн- и офлайн-обучением направлен на предотвращение чрезмерного увлечения цифровыми форматами и минимизацию их негативного воздействия на психическое здоровье всех участников образовательного процесса. Принцип постоянного мониторинга и оценки предусматривает систематический анализ эффективности и этичности использования цифровых решений с возможностью внесения своевременных корректировок.

Принцип непрерывного профессионального развития обязывает обеспечивать будущих педагогов постоянной поддержкой в освоении цифровых компетенций. Принцип распределённой ответственности закрепляет зоны компетенции различных специалистов (разработчиков, методистов, технических администраторов, преподавателей) при работе с цифровыми инструментами. Принцип обратной связи предполагает создание доступных каналов, по которым студенты и преподаватели могут оперативно сообщать о возникающих проблемах и нарушениях этического характера. Наконец, принцип разрешения конфликтов требует установления чётких процедур расследования и урегулирования спорных ситуаций, связанных с применением цифровых технологий в образовании.

Эти особенности профессиональной подготовки будущих педагогов должны регулярно пересматриваться с учетом технологического прогресса и социальных изменений. Только при их соблюдении цифровизация образования сможет принести максимальную пользу, не причиняя вреда студентам и преподавателям.

Таким образом, профессиональная подготовка будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме является сложной задачей, требующей комплексного подхода, включающего в себя выбор технологических решений, обеспечение безопасности данных и образовательного процесса, внедрение соответ-

ствующих методологических подходов, соответствующего уровня квалификации преподавателей.

Выводы по первой главе

В результате теоретико-методологического анализа были получены основные концептуальные положения, определяющие сущность и особенности профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.

Образовательные экосистемы представляют собой современную и перспективную парадигму организации высшего образования. Они понимаются как динамичные, саморазвивающиеся инфраструктуры взаимодействующих субъектов (студентов, педагогов, работодателей, образовательных и общественных организаций), объединённых общими ценностями и нацеленные на создание персонализированных, практико-ориентированных образовательных траекторий на протяжении всей жизни.

Ключевыми принципами функционирования образовательных экосистем в интеграции с психологической, технологической и социальной экосистемами являются:

- субъектоцентричность, где в центре системы находится студент, а взаимодействие строится вокруг его потребностей и целей;
- ценностно-ориентированное взаимодействие, предполагающее проектирование образовательного процесса с учётом развития личности будущего педагога в современном социуме;
- баланс локального и глобального образования, сочетающий использование местных образовательных ресурсов и доступ к мировым образовательным платформам и сообществам;
- ориентация на цели устойчивого развития, встраивающая соответствующие ценности и практики в образовательный процесс.

Таким образом, образовательная экосистема представляет собой принципиально новую управленческую и организационную модель образования, ориентированную на создание условий для возникновения разнообразных образовательных возможностей.

Профессиональная подготовка будущего педагога в рамках образовательной экосистемы приобретает новые характеристики: она становится гибкой, адаптивной, практико-ориентированной и сетевой. Это позволяет эффективно реагировать на социально-экономические изменения, сдвиги в образовательных парадигмах (акцент на ключевые компетенции, индивидуализацию), процессы цифровизации и необходимость развития образовательных и профессиональных сообществ. В профессиональной подготовке будущего педагога акцент смещается с транслирования готовых знаний на развитие способности к критическому мышлению, решению нестандартных задач, проектированию образовательных процессов и анализу собственной деятельности. Наряду с предметно-методической подготовкой ключевое значение приобретает развитие навыков коммуникации, коллаборации, эмоционального интеллекта, экосистемного мышления. Преподаватель вуза приобретает новые функции наставника, фасилитатора, он сопровождает индивидуальные образовательные траектории студентов.

Цифровая образовательная экосистема вуза выступает ключевой основой современной профессиональной подготовки будущих педагогов. В рамках цифровой образовательной экосистемы мы выделяем два взаимосвязанных и важных аспекта для профессиональной подготовки будущего педагога: с одной стороны, цифровая образовательная экосистема вуза представляет собой комплексную платформу, объединяющую системы управления обучением (LMS), массовые открытые онлайн-курсы (MOOC), инструменты для совместной работы, VR-симуляторы, системы на базе искусственного интеллекта для адаптивного обучения и анализа данных, цифровые технологии для разработки и применения образовательных ресурсов; с другой стороны, цифровая образовательная экосистема формирует новое образовательное пространство, где стираются границы между аудиторной и внеаудиторной работой, локальным и глобальным образованием,

формальным и неформальным обучением. Цифровая образовательная экосистема становится площадкой для формирования и жизнедеятельности образовательных и профессиональных сетевых сообществ, где будущие педагоги могут наблюдать за передовым педагогическим опытом, обсуждать, и участвовать в различных проектах.

В русле указанных аспектов цифровой образовательной экосистемы нами были определены сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога:

- полифункциональность, определяющая необходимость развития различных ключевых компетенций будущего педагога – критического мышления, творчества, коммуникации, межкультурного взаимодействия, цифровых компетенций, а также развитие эмоционального интеллекта, освоения этических норм применения цифровых технологий в образовательном процессе.

- цифровизация и технологическая интеграция, обеспечивающие освоение инструментов смешанного и гибридного обучения, освоение инструментов для создания образовательного интерактивного контента, освоение технологии геймификации и иммерсивных технологий;

- персонализация и субъектность образовательного трека актуализирует потребность в учете индивидуальных особенностей студентов и разработке персонализированных подходов к обучению, умение проектировать индивидуальные образовательные траектории;

- сетевая коллаборация и распределенное взаимодействие в профессиональных педагогических сообществах создают благоприятные условия для обмена опытом, взаимодействия и профессионального роста будущих педагогов;

- непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды позволяет студентам учиться критически анализировать информацию, использовать новые цифровые технологии, работать в команде и решать проблемы в нестандартных ситуациях.

Профессиональная подготовка будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза обладает технологическими, методологическими, этическими и психогигиеническими особенностями.

Технологические особенности обусловлены комплексом цифровых технологий, открывающих новые возможности для интерактивного обучения, позволяя студентам погрузиться в виртуальные среды и взаимодействовать с объектами в реальном мире, проводить эксперименты и моделировать различные процессы, цифровые онлайн-платформы и цифровые инструменты для совместной работы – программные средства, позволяющие студентам и преподавателям сотрудничать и обмениваться информацией, программные инструменты, расширяющие возможности обучения и взаимодействия – приложения для создания контента цифровых образовательных ресурсов (мастера презентаций, инструменты для создания видеоуроков, инфографики). Второй технологической особенностью является эффективная интеграция или бесшовность использования цифровых технологий в образовании, которая определяет условия их бесконфликтного взаимодействия в цифровой образовательной среде.

Ключевыми методологическими особенностями профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме являются: внедрение гибридных моделей обучения (например, «перевернутый класс», «смешанное обучение»), которые позволяют использовать сильные стороны как традиционного, так и цифрового образования; трансдисциплинарный характер профессиональной подготовки, отражающий интегративный характер современного знания и являющийся важным условием формирования полифункциональной цифровой грамотности будущего педагога, «цифрового экосистемного мышления»; цифровая трансформация педагогической практики студентов как процесс качественного изменения методического и технологического обеспечения, организации сетевого взаимодействия в ходе практики. Еще одной методологической особенностью является формирование цифрового портфолио студентами как структурированной основы оценки эффективности их профессиональной подготовки.

Внедрение цифровых технологий порождает ряд этических и психогигиенических особенностей, которые необходимо учитывать в профессиональной подготовке будущего педагога. К ним относятся риски, связанные с приватностью и безопасностью данных, алгоритмической предвзятостью, цифровым неравенством, кибербуллингом, цифровой зависимостью, информационной перегрузкой и профессиональным выгоранием педагогов. Успешная профессиональная подготовка педагогов невозможна без разработки и соблюдения строгих этических принципов и норм психогигиены, направленных на минимизацию этих рисков, а именно: принципов информированного согласия и защиты персональных данных, защиты от кибербуллинга и онлайн-агрессии, баланса между онлайн- и оффлайн-обучением и др.

Таким образом, профессиональная подготовка будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме вуза – это сложная, многомерная задача, требующая системного подхода. Она должна проектироваться с учетом технологической составляющей цифровой образовательной экосистемы вуза, методологического обновления образования (с акцентом на проектно-ориентированное и субъектоцентричное обучение), постоянного развития цифровых компетенций всех участников процесса, а также требований информационной безопасности. Только такой комплексный подход позволит подготовить педагогов, готовых к эффективной профессиональной деятельности в динамично изменяющейся цифровой образовательной среде.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ВУЗА

2.1 Модель профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы

Результаты теоретического исследования, приведенные в первой главе, позволили нам определить концептуальные положения проектирования одной из возможных моделей профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме, определяющие ее структуру и содержание. Структуру модели составляют научно-методологический, организационно-дидактический компоненты.

Научно-методологический компонент модели определяет проблемы, цели, подходы, необходимые для их решения и достижения.

Основные проблемы профессиональной подготовки будущего педагога мы определили, исходя из необходимости обеспечения ее эффективности в цифровой образовательной экосистеме:

- несовершенство образовательных программ и их методического обеспечения: программы могут быть неактуальны или не соответствовать потребностям рынка труда, низкое качество содержательного наполнения цифровых образовательных ресурсов;
- отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием: акцент на репродуктивном усвоении знаний, недостаточное использование современных цифровых технологий и интерактивных методов обучения;
- недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов в процессе их профессиональной подготовки;

- отсутствие системного подхода: недостаточная интеграция различных образовательных уровней и сфер, что приводит к фрагментарности знаний и неразвитости ключевых компетенций;

- проблемы с цифровой средой: недостаточная разработанность и соблюдение этики и психогигиены при применении цифровых технологий, высокие риски в обеспечении безопасности, отсутствие мониторинга и оценки эффективности использования цифровых технологий, недостаточность доступа педагога и обучаемых к требуемым современным цифровым технологиям;

- отсутствие системности в формировании цифрового портфолио выпускников и использования его как средства мониторинга качества их профессиональной подготовки;

- проблемы с социализацией: отсутствие комплексной работы по формированию и развитию различных сообществ – образовательных, профессиональных.

Эти проблемы взаимосвязаны и требуют комплексного решения для моделирования эффективной профессиональной подготовки компетентных и ответственных за результат будущих педагогов.

Для решения вышеуказанных проблем нами были определены цели модели и процесс ее реализации на всех трех определенных нами уровнях:

- на психолого-педагогическом уровне – всестороннее развитие личности будущего педагога, его профессиональных компетенций и профессиональной готовности к будущей педагогической деятельности в цифровой среде;

- на социальном уровне определяется необходимость развития социальных и коммуникативных компетенций через активное взаимодействие с преподавателями, коллегами-студентами и представителями профессионального сообщества, а также через погружение в практическую деятельность;

- на технологическом уровне – обеспечение условий будущим педагогам для формирования цифровой компетентности, готовности к разработке и внедрению новых образовательных технологий с учетом требований информационной безопасности, а также для формирования у них навыков критической оценки цифровых технологий.

Научно-методологическую базу достижимости поставленных целей в решении обозначенных проблем обеспечивают следующие подходы.

1. Экосистемный подход.

В современном дидактическом дискурсе экосистемный подход к профессиональной подготовке будущего педагога рассматривается как комплексный подход к образованию, который рассматривает образовательную экосистему вуза не как изолированную структуру, а как живую, постоянно развивающуюся систему, интегрированную в более широкую социокультурную среду. Цель этого подхода – создать благоприятные условия для всестороннего развития будущего педагога не только в профессиональном плане, но и как личности [76, 129, 145].

Компаративное изучение концепций и моделей экосистемного подхода к профессиональной подготовке будущего педагога показывает, что экосистемный подход в образовании становится все более популярным во всем мире, поскольку он признает важность интеграции, взаимозависимости и адаптации к меняющимся реалиям.

В частности, изучение зарубежного опыта моделирования образовательных экосистем для будущих педагогов, таких как «Открытая образовательная среда» (Open Educational Environment, США, Канада, Австралия¹), «Цифровая экосистема образования» (Digital Education Ecosystem, Южная Корея, Сингапур, Эстония [80]), «Модель сотрудничества и сообществ практиков» (Collaboration and Communities of Practice, Великобритания²), «Компетентностный подход в экосистеме образования» (Competency-Based Approach in Education Ecosystem, Финляндия³) позволили нам сделать ряд выводов. Указанные модели образовательных экосистем акцентируют внимание на создании открытой, гибкой образовательной среды, где профессиональная подготовка будущего педагога интегрируется с внешним миром, ориентирована на использование цифровых технологий и ресурсов для создания персонализированного и интерактивного образовательного опы-

¹University of Queensland (Australia): <https://www.uq.edu.au/>

²The Open University (UK): <https://www.open.edu/>

³University of Helsinki (Finland): <https://www.helsinki.fi/en>

та, фокусируется на создании сети взаимосвязанных профессиональных педагогических сообществ, где будущие педагоги взаимодействуют с опытными педагогами, исследователями.

На основе проведенного анализа существующих практик к преимуществам профессиональной подготовки будущих педагогов в рамках экосистемного подхода можно отнести следующее:

- актуальность – учитываются современные требования к образованию и формируются востребованные компетенции;
- повышенная гибкость, позволяющая студентам использовать различные ресурсы, технологии и методы обучения, выбирая наиболее эффективные для себя;
- практическая направленность, стимулирующая сотрудничество с внешними партнерами – учреждений образования, музеями, библиотеками, общественными организациями для получения реального опыта, через доступ студентов к реальным задачам образовательной сферы, учебные программы и практика строятся с учетом реальных задач и проблем современного образования;
- развитие критического, творческого мышления, необходимого будущим педагогам для решения проблем в своей профессиональной деятельности;
- доступность – студентам предоставляется широкий доступ к обучающим материалам и ресурсам в онлайн-режиме;
- индивидуализация учебного процесса, предполагающая учет потребностей студентов;
- формирование и развитие цифровой компетентности будущих педагогов;
- развитие профессиональных сообществ (сети), что важно для будущих педагогов в их дальнейшей карьере, в получении информации о передовых технологиях, обмена профессиональным опытом и достижениями; формированию чувства принадлежности к профессиональному сообществу и обеспечивает моральную поддержку студентов;
- измеримость – предполагается система оценки компетенций, что позволяет отслеживать прогресс студентов.

Наряду с преимуществами, есть и некоторые недостатки:

- сложность реализации – требуется согласованность усилий от студентов, преподавателей, администрации вуза и внешних партнеров;
- цифровое неравенство в доступе – не все студенты имеют равные возможности доступа к ресурсам и возможностям для практики, в том числе к цифровым технологиям и ресурсам;
- риск «цифрового отрыва» – чрезмерное использование цифровых технологий может привести к отрыву от реального мира и ослаблению навыков межличностного общения;
- отсутствие единого стандарта и формальность, что вызывает сложность в оценке качества и эффективности профессиональной подготовки в разных образовательных организациях, в некоторых случаях компетенции могут быть формальными и не отражать реальные требования профессиональной деятельности, не учитывать индивидуальные характеристики студентов;
- сложность разработки, структурирования и поддержания инфраструктуры цифровой образовательной экосистемы, требуются значительные инвестиции в инфраструктуру и постоянное обновление цифровых ресурсов, требуется строгая организация и координация взаимодействия между разными участниками сообщества;
- географическая ограниченность определяет сложность создания эффективного профессионального сообщества в географически рассеянных регионах;
- риск «однообразия» из-за невозможности обеспечить разнообразие взглядов и опытов в сообществе педагогической практики.

Таким образом, экосистемный подход имеет огромную практическую значимость в профессиональной подготовке будущих педагогов в контексте современных требований к качеству образования. Он позволяет создать интегрированную, гибкую и практико-ориентированную образовательную среду, которая отвечает на вызовы XXI века и способствует формированию личности будущих педагогов, готовых к успешной профессиональной деятельности в динамично изменяющемся мире.

2. Системно-деятельностный подход.

На основе обобщения и систематизации мнения многих дидактов мы подчеркиваем необходимость «деятельностной основы в практике реализации образовательных программ в профессиональной подготовке будущих педагогов» [3, 4, 78, 80] с включением в нее инноваций, отвечающих общим трендам развития и применения цифровых технологий.

В качестве ключевых характеристик современного высшего педагогического образования с точки зрения системно-деятельностного подхода выделяем следующие:

- целевая установка на деятельность по непрерывному профессиональному самосовершенствованию, особенно это актуально в современном мире с его высокими информационными потоками. Вместе с обновлением информации меняются технологии, способы коммуникации, уровень и качество восприятия, усвоения информации, необходимость постоянной актуализации своих профессиональных компетенций и личностных качеств;
- смыслообразующая подготовка к решению профессиональных и жизненных задач;
- персонализация образовательной среды вуза, в том числе персонализация цифровой образовательной среды;
- организация образовательных и профессиональных сообществ и совместной сетевой деятельности.

Актуализируются принципы «системно-модульной организации высшего педагогического образования: принцип гуманистического характера образования, принцип единства теории и практики, принцип познаваемости, принцип объективности. Прослеживается взаимосвязь провозглашаемых установок на модернизацию системы высшего педагогического образования с частными проявлениями процесса цифровой трансформации» [2].

3. Синергетический подход [48, 91, 135].

Синергетический подход к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза предполагает рассмотрение обра-

зовательного процесса как сложной, нелинейной системы, где взаимодействуют различные факторы, где самоорганизация и саморазвитие студентов играют ключевую роль. Этот подход акцентирует внимание на стимулирующем воздействии на студента, способствующем его самораскрытию, самосовершенствованию и самоактуализации в сотрудничестве с другими и с самим собой.

Основные принципы синергетического подхода в подготовке будущего педагога:

- рассмотрение образования как самоорганизующейся системы – профессиональная подготовка рассматривается как сложная, открытая и нелинейная система, где процессы обучения и воспитания непредсказуемы и зависят от множества факторов;
- акцент на самоорганизации и саморазвитии – обучение рассматривается не как передача знаний, а как процесс самоорганизации личности, в котором студент активно участвует в своем развитии, раскрывает свой потенциал и формирует новые качества;
- стимулирующее воздействие педагога на студента в познавательной деятельности, к поиску новых знаний и к самосовершенствованию;
- взаимодействие и сотрудничество всех субъектов профессиональной подготовки – студента, педагога, работодателя, создание атмосферы сотрудничества и взаимопомощи;
- нелинейность образовательного процесса, в котором нелинейные, случайные процессы и своевременная и адекватная реакция на них могут приводить к качественным изменениям и к новым результатам.

Применение синергетического подхода к профессиональной подготовке включает следующие процессы:

- разработку и реализацию новых методов обучения, акцент на интерактивные методы, которые способствуют взаимодействию и сотрудничеству студентов;

- создание условий для самообразования, что становится максимально возможным и доступным с применением современных цифровых и онлайн-технологий: предоставление студентам возможности для самостоятельного поиска информации, решения проблем и принятия решений;
- развитие креативного мышления и стимулирование творческого подхода к обучению, вхождению в профессию;
- формирование навыков саморегуляции, самоорганизации, самоконтроля и самооценки.

В целом, синергетический подход к профессиональной подготовке будущего педагога является одним из основополагающих в рамках цифровой образовательной экосистемы, позволяющим наиболее полно реализовать все ее особенности и преимущества.

4. Аксиологический подход.

Аксиологический подход к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме предполагает рассмотрение процесса обучения и развития личности будущего педагога через призму ценностей, формируемых и транслируемых в цифровой образовательной среде. Он предполагает, что цифровые образовательные инструменты и контент должны быть не просто технологическими средствами, а инструментами формирования ценностных ориентаций, нравственных качеств и личностного роста студентов. В рамках аксиологического подхода цифровая образовательная экосистема рассматривается как пространство, где, по мнению Е.В. Барабашкина, А.А. Трифанова, А.А. Перяшкина, А.А. Чегулова[1,120], формируются и развиваются как общечеловеческие, так и индивидуальные ценности, определяющие поведение и мировоззрение личности:

- «осознание социальной роли педагогической профессии, ее значимости для общества, а также становление собственного отношения будущего специалиста к основным педагогическим ценностям;

- формирование педагогического мировоззрения, конкретных профессиональных норм поведения, представлений, взглядов и понятий, относящихся к сфере деятельности будущего преподавателя и регламентирующих ее;
- выработка личных установок и развитие ценностного опыта студента в целях определения и реализации стратегий его профессионального развития;
- применение технологий преподавания, которые раскрывают культурно-ценностный потенциал студентов и стимулируют их мотивацию к познанию ценностей;
- использование педагогических технологий, нацеленных на реализацию принципов гуманизма, личностно ориентированного обучения, системности и непрерывности образования;
- организация обучения с учетом жизненного опыта студентов» [1].

Аксиологический подход дополняет их:

- в рамках конкретной образовательной экосистемы это могут быть общечеловеческие ценности (свобода, ответственность, справедливость), профессиональные ценности (компетентность, креативность, инновационность) или ценности, связанные с формированием гражданской позиции (патриотизм, толерантность);
- внедрение ценностей в цифровой контент: цифровые образовательные ресурсы и инструменты должны быть разработаны таким образом, чтобы не только передавать знания, но и формировать у студентов ценностные установки. Например, образовательные ресурсы могут быть построены на принципах сотрудничества и взаимопомощи, а обучающие видеоролики могут включать примеры позитивного поведения, коммуникаций и решения проблем;
- формирование ценностной среды: цифровая образовательная экосистема должна способствовать формированию ценностной среды, в рамках которой студенты чувствуют себя комфортно и безопасно, где поощряется ценностное отношение к личным персональным данным, этикету взаимоотношений, в том числе посредством цифровых сервисов, выражению своих ценностей и взглядов;

– развитие ценностной рефлексии: важным аспектом аксиологического подхода является развитие у студентов способности к ценностной рефлексии – умения анализировать свои поступки и решения с точки зрения их соответствия своим ценностям и ценностям общества.

В рамках аксиологического подхода особо отметим роль преподавателя в моделируемой нами профессиональной подготовке будущего педагога. Преподаватель в цифровой образовательной экосистеме выступает не только в роли транслятора знаний, но и в роли модератора, наставника, помогающего студентам в процессе образования формировать и осмысливать ценности, которые будут определять их поведение и решения в различных жизненных ситуациях, мотивирует к обучению через раскрытие смысла в получении знаний, связанном с их ценностями и интересами, формирует у студентов навыки критического мышления и принятия решений, основанные на ценностных установках, участвует в создании более гуманной цифровой образовательной среды, в которой каждый студент может реализовать свой потенциал.

В технологическом плане наиболее подходящим средством реализации аксиологического подхода к профессиональной подготовке будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме может служить использование образовательных онлайн-платформ, которые не только предоставляют доступ к учебным материалам, но и предлагают возможности для участия в различных проектах, направленных на решение социальных проблем, развитие волонтерства и гражданской ответственности. Также аксиологический подход может быть реализован через создание интерактивных образовательных ресурсов, которые позволяют студентам не только получать знания, но и осмысливать их в контексте своих ценностей и жизненных целей.

5. Компетентностный подход [9, 31, 33, 57, 83, 122, 157, 158].

Компетентностный подход к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме предполагает формирование у них набора компетенций, необходимых для успешной педагогической деятельности в современном цифровом мире. Это означает, что формирование установленных

компетенций должно быть направлено не только на передачу знаний, но и на развитие способности применять эти знания на практике, решать реальные профессиональные задачи, адаптироваться к изменяющимся условиям и эффективно взаимодействовать в цифровой образовательной среде.

В рамках профессиональной подготовки будущего педагога компетентностный подход начинает реализовываться с определения перечня необходимых компетенций, определяемых современными ФГОС поколения 3++:

- «универсальные компетенции: системное и критическое мышление, разработка и реализация проектов, командная работа и лидерство, коммуникация, межкультурное взаимодействие, самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение), безопасность жизнедеятельности;

- общепрофессиональные компетенции: правовые и этические основы профессиональной деятельности, разработка основных и дополнительных образовательных программ, совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся, построение воспитывающей образовательной среды, контроль и оценка формирования результатов образования, психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, взаимодействие с участниками образовательных отношений, научные основы педагогической деятельности» [137];

- профессиональные компетенции, как требует ФГОС, определяются образовательной организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов.

В рамках исследуемой нами модели профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме мы считаем необходимым в формировании их профессиональной компетентности акцент делать на формирование и развитие цифровой компетентности.

Анализ работ ученых в области исследования понятия «Цифровая компетентность» педагога показал разнообразие подходов к его определению [43, 59, 69, 85, 92, 122, 144, 160, 162, 163]. Так, Э.Ф. Зеер, Н.В. Ломовцева, В.С. Третьякова в структуре цифровой компетентности исследуют готовность преподавате-

лей к онлайн-образованию [43]. А.А. Компаниец исследует феномен и структуру цифровой компетентности в структуре цифрового образовательного пространства – «под цифровой компетентностью педагога будем понимать способность личности, основанную на непрерывном овладении цифровыми компетенциями, уверенно, эффективно, безопасно, критично, творчески и этично выбирать и применять цифровые технологии в разных сферах профессиональной деятельности, а также готовность к этой деятельности» [59]. С.Г. Котов определяет цифровую компетентность «как интегративное личностное качество, развивающееся на протяжении всей жизни, в процессе обучения и самообразования, проявляющееся в деятельности, основанной на применении цифровых технологий, которое включает в себя:

- систему представлений и установок, позволяющих безопасно и эффективно реализовывать потенциал цифровизации в педагогической практике;
- умения, связанные с планированием, организацией и контролем процесса и результатов использования цифровых технологий в профессиональной деятельности;
- способность применять цифровые технологии для решения профессиональных задач любой сложности, в том числе задач, отличающихся высокой степенью сложности, новизны и неопределенности» [65].

Н.В. Носкова, Л.П. Петрова отмечают, что «цифровая компетентность педагога предполагает, прежде всего, овладение умениями использовать цифровые технологии в образовательном процессе» [92].

Т.А. Щучка в своем исследовании рассматривает особенности формирования цифровой компетентности студентов в процессе их научно-исследовательской работы, где это понятие – «формируемое в ходе работы с информацией (ее поиска, отбора, систематизации, восприятия и преобразования) системно-интегративное личностное качество, основанное на специфическом типе организации предметного знания, выступающее ведущим регулятором профессионального развития и обеспечивающее успешные саморазвитие и самореализацию в процессе освоения цифрового научно-образовательного пространства и

решение актуальных исследовательских задач в рамках данного проблемного поля» [160].

Учитывая выявленные нами в теоретическом исследовании особенности профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы и обобщая имеющиеся научно-методические работы по исследованию понятия цифровой компетентности, мы определяем цифровую компетентность как интегративное качество личности будущего педагога, обладающего готовностью разрабатывать, эффективно и безопасно использовать цифровые технологии, сервисы, ресурсы для решения различных педагогических задач, к непрерывному личностному и профессиональному саморазвитию в динамичной цифровой образовательной среде.

В определении структуры цифровой компетентности будущего педагога мы опираемся на исследования Е.В. Яковлевой [162] и определяем следующие основные компоненты: проблемно-деятельностный, когнитивный, мотивационный, коммуникационный, организационный, рефлексивно-оценочный. Содержательное описание указанных компонентов представлено в таблице 4.

Цифровые технологии развиваются стремительно, совершенствуются и дополняются новыми, расширяются возможности их применения в образовательном процессе. Этот факт указывает на то, что цифровая компетентность будущего педагога не может быть статичным понятием, что актуализирует проблему диагностики ее сформированности [121]. Наряду с понятием цифровой компетентности, ученые-исследователи определяют инструментарий ее диагностики [63, 69, 83, 84, 144]. Одним из интересных решений в данном случае является моделирование матрицы цифровой компетентности. Значимые результаты, на которые мы опирались в разработке диагностического инструментария цифровой компетентности будущего педагога в рамках моделируемой нами профессиональной подготовке, были получены Р.М. Асадуллиным, А.В. Дорофеевым, И.Р. Левиной (Матрица развития ИТ-компетенций педагога) [7], М.Н. Образцовой, С.К. Соколовой и другими специалистами Ассесмент-центра АНО ВО «Университет, Иннополис»

(Модель матрицы компетенций, актуальных для цифровой экономики) [63], Х.Х. Этуевым, А.Н. Швиндт, О.В.Фроловой, М.В. Максимовой (Матрица компетенций под запросы цифровой экономики) [83], С.Л. Ленковым, Н.Е. Рубцовой, Г.И. Ефремовой (Опросник «Цифровая компетентность педагогов») [69].

Таблица 4 – Компоненты и содержание цифровой компетентности будущего педагога
(разработано автором)

Компоненты цифровой компетентности	Содержание в рамках профессиональной подготовки будущего педагога
Когнитивный	Полнота знаний о цифровых технологиях, сервисах, ресурсах и возможностях их использования в образовательной процессе, знание правил цифрового этикета и психогигиены, понимание принципов работы в цифровой образовательной среде.
Проблемно-деятельностный	Способность осуществлять деятельность в цифровой среде в соответствии с поставленными целями (поиск и обработка информации, представление результатов, цифрового контента в требуемом формате), способность решать проблемы – учебные и профессиональные (в том числе, в ходе практической подготовки) средствами цифровых технологий, готовность реализовать потенциал цифровой образовательной среды в будущей профессиональной деятельности.
Мотивационный	Потребность и направленность применять цифровые технологии в развитии своих индивидуальных и профессиональных возможностей, используя разные форматы и усложняя уровни обучения, готовность к саморазвитию и самореализации в профессии и в развивающемся цифровом обществе.
Коммуникационный	Готовность к коммуникации и развитию коммуникативных навыков с применением современных цифровых сервисов, способность реализовать цифровые возможности совместной работы в команде, а также для обмена опытом и идеями.
Организационный	Способность организовывать интерактивное обучение с применением современных цифровых сервисов, в форме онлайн-курсов, вебинаров, виртуальных лабораторий, с применением онлайн-платформ для совместной работы, организовывать деятельность в цифровой среде с учетом требований этики, психогигиены и кибербезопасности.
Рефлексивно-оценочный	Способность оценивать результаты личностного развития и обучения с использованием цифровых инструментов (в том числе, цифрового портфолио), оценивать деятельность обучающихся в будущей профессиональной деятельности, отслеживать их прогресс, анализировать достижения, выявлять проблемные области и направления их коррекции.

В указанных выше работах матрица цифровой компетентности, как правило, определена следующими показателями – компоненты, уровни, критерии, показатели. Нами было дополнено исследование в рамках этого подхода и предло-

жена матрица цифровой компетентности будущего педагога в свете моделируемой профессиональной подготовки в цифровой образовательной экосистеме (таблица 5).

Таким образом, компетентностный подход к профессиональной подготовке будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме направлен на формирование у студентов цифровой компетентности, необходимой для успешной карьеры и работы в современном цифровом мире. Этот подход предполагает использование цифровых инструментов и ресурсов для организации интерактивного, персонализированного и практико-ориентированного обучения, которое развивает не только знания, но и умения, навыки и компетенции, необходимые для решения реальных задач и адаптации к изменяющимся условиям цифровой образовательной среды.

Организационно-дидактический компонент модели мы определим на трех уровнях – психолого-педагогическом, социальном и технологическом, обеспечивающем сопровождение первых двух.

Таблица 5 – Матрица критериев, показателей и уровней сформированности цифровой компетентности будущего педагога (разработана автором)

Компонент компетентности	Уровни	Низкий	Средний	Высокий
	Критерий	Показатели		
Когнитивный	К1: знает, разрабатывает и применяет цифровые образовательные ресурсы и инструменты в соответствии с образовательными целями.	Знает цифровые образовательные ресурсы, но не применяет в своей практике.	Знает, разрабатывает, но затрудняется применять цифровые образовательные ресурсы и продукты в соответствии с образовательными целями.	Знает, разрабатывает и применяет цифровые образовательные ресурсы и продукты в соответствии с образовательными целями в любых видах педагогической деятельности.

Продолжение таблицы 5

Компонент компетентности	Уровни	Низкий	Средний	Высокий
	Критерий	Показатели		
	К2: знает и соблюдает этику и психогигиену при работе с цифровыми ресурсами и сервисами.	Знает этику и психогигиену при работе с цифровыми ресурсами и сервисами, но не использует в своей практике.	Знает этику и психогигиену при работе с цифровыми ресурсами и сервисами, но редко использует в своей практике.	Знает этику и психогигиену при работе с цифровыми ресурсами, системно использует в своей практике.
Проблемно-деятельностный	К3: знает, разрабатывает и адаптирует методику обучения с учетом применения цифровых образовательных технологий.	Знает методику обучения с учетом применения цифровых образовательных технологий.	Знает и разрабатывает методику обучения с учетом применения цифровых образовательных технологий по имеющимся образцам.	Знает и разрабатывает методику обучения с учетом применения цифровых образовательных технологий самостоятельно с применением творческого подхода.
	К4: разрабатывает учебные материалы с учетом реализации их в цифровой образовательной среде.	В разработке слабо отражает специфику использования учебных материалов в цифровой образовательной среде.	Эпизодически разрабатывает учебные материалы с учетом реализации их в цифровой образовательной среде.	Уверенно и постоянно разрабатывает учебные материалы с учетом реализации их в цифровой образовательной среде.
	К5: обеспечивает информационную безопасность в цифровой образовательной среде.	Имеет эпизодическое представление о современных угрозах и мерах обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде, не реализует их на практике.	Имеет достаточное представление о современных угрозах и мерах обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде, но не реализует их на практике.	Имеет достаточное представление о современных угрозах и мерах обеспечения информационной безопасности в цифровой образовательной среде, способен реализовать их на практике.
Мотивационный	К6: Имеет потребность и направленность в применении цифровых технологий и сервисов в своем личностном профессиональном развитии, в самореализации в профессии.	Знает возможности цифровых технологий и сервисов в развитии своих индивидуальных возможностей и самореализации, в профессиональном развитии, но не имеет направленности в этом.	Знает и периодически использует возможности цифровых технологий и сервисов в развитии своих индивидуальных возможностей и самореализации, в профессиональном развитии.	Знает и имеет устойчивую и системную потребность и направленность в применении цифровых технологий и сервисов в своем личностном профессиональном развитии, в самореализации в профессии.

Продолжение таблицы 5

Компонент компетентности	Уровни	Низкий	Средний	Высокий
	Критерий	Показатели		
Коммуникационный	К7: способен осуществлять коммуникацию в цифровой образовательной среде с использованием различных цифровых сервисов, владеет этикой делового общения в цифровой среде.	Имеет представление о сервисах для коммуникации в цифровой образовательной среде, этике делового общения, но испытывает затруднения в их использовании.	Имеет представление о сервисах для коммуникации в цифровой образовательной среде, этике делового общения, но коммуникацию поддерживает не регулярно.	Регулярно осуществляет коммуникацию в цифровой образовательной среде с использованием различных цифровых сервисов, свободно владеет этикой делового общения в цифровой среде.
Организационный	К8: знает и использует цифровые сервисы для организации взаимодействия с/между другими студентами, преподавателями, обучающимися в ходе педагогической практики, обеспечивает совместную работу обучающихся с использованием ЦОР.	Знает, но не использует цифровые сервисы для организации взаимодействия с/между другими студентами, преподавателями, обучающимися в ходе педагогической практики, не использует ЦОР в совместной работе обучающихся.	Знает и эпизодически использует цифровые сервисы для организации взаимодействия с/между другими студентами, преподавателями, обучающимися в ходе педагогической практики, в их совместной работе.	Знает и постоянно использует цифровые сервисы для организации взаимодействия с/между другими студентами, преподавателями, обучающимися в ходе педагогической практики, обучающимися, для организации совместной работы.
	К9: использует ЦОР и цифровые технологии в организации собственной самостоятельной работы и самостоятельной работы обучающихся в ходе педагогической практики.	Практически не использует ЦОР для организации самостоятельной работы (собственной и обучающихся).	Эпизодически использует ЦОР для организации самостоятельной работы (собственной и обучающихся).	Регулярно разрабатывает самостоятельно и использует различные ЦОР для организации самостоятельной работы (собственной и обучающихся).

Продолжение таблицы 5

Компонент компетентности	Уровни	Низкий	Средний	Высокий
	Критерий	Показатели		
Рефлексивно-оценочный	K10: оценивает результативность своей образовательной деятельности, учебной деятельности обучающихся в ходе педагогической практики с применением цифровых инструментов.	Имеет представление о способах оценки результатов деятельности с использованием цифровых инструментов, но не применяет их, цифровое портфолио отсутствует.	Имеет представление о способах оценки результатов деятельности с использованием цифровых инструментов, мониторинг и оценка осуществляются не системно, цифровое портфолио имеется, но не является полным.	Имеет представление о способах оценки результатов деятельности с использованием цифровых инструментов, корректно и своевременно применяет их для мониторинга и оценки результатов деятельности, цифровое портфолио является полным, заполняется регулярно.
	K11: проводит оценку достоверности информации, в том числе с помощью цифровых сервисов.	Имеет представление о приемах оценки достоверности информации с помощью цифровых сервисов, но затрудняется в их применении.	Имеет представление о приемах оценки достоверности информации с помощью цифровых сервисов, но применяет их эпизодически, часто обращаясь к экспертной помощи.	Самостоятельно и успешно проводит оценку достоверности информации, в том числе с помощью цифровых сервисов.

Психолого-педагогический уровень интегрирует следующие образовательные аспекты.

1) Индивидуализация образовательных траекторий: создание персонализированных учебных планов и гибких траекторий обучения, максимально адаптированных к индивидуальным особенностям, потребностям, темпу и стилю обучения каждого студента, а также к его предыдущему опыту и профессиональным целям [18, 49, 70, 87, 112, 142].

Технологическое сопровождение.

– LMS (Learning Management Systems) с функциями адаптивного обучения, например, «Moodle» – эти платформы позволяют настраивать последова-

тельность модулей, предлагать дополнительные ресурсы или корректировать задания в зависимости от успеваемости студента, его ответов на диагностические тесты или выбранных интересов. Имеют возможность создавать «ветвящиеся» курсы, где путь студента определяется его выбором или результатами промежуточных проверок.

Платформы для создания и управления цифровым портфолио, например, «Мои высоты», «Portfolium», «Moodle», – позволяют студентам собирать и систематизировать свои учебные достижения (проекты, статьи, сертификаты, видеозаписи пробных уроков), рефлексировать над своим прогрессом, а также самостоятельно добавлять материалы, соответствующие их индивидуальным интересам или пробелам в знаниях. Предоставляют возможность прикреплять видеозаписи своих пробных уроков для последующего самоанализа и получения обратной связи в ходе практической подготовки. Портфолио может быть в доступе работодателю, а также является основой для корректировки образовательной траектории.

– AI-driven адаптивные обучающие системы, например, «Plario», «ИИ Препад», или кастомные разработки на основе ML-алгоритмов – это системы, использующие алгоритмы машинного обучения для анализа данных об успеваемости, предпочтениях и ошибках студента. На основе этого анализа они динамически подбирают образовательный контент, уровень сложности заданий, предоставляют персонализированные рекомендации по литературе или дополнительным курсам, предсказывают потенциальные сложности и предлагают своевременную поддержку.

Использование AI-помощников, например, интегрированных в LMS чат-ботов или модулей, использующих AI, например, на базе «GigaChat» (Сбер), «YandexGPT», которые могут генерировать вопросы по изученному материалу, помогать формулировать идеи для рефлексии или предлагать альтернативные подходы к решению задач. Это все направлено на стимулирование активного обучения, глубокой переработки информации и самостоятельной проверки понимания материала.

– Системы диагностики, например, тестовые модули в LMS, специализированные онлайн-системы для разработки тестов и диагностики компетенций

(например, на базе психологических тестов), системы ассесмента. Позволяют определять уровень знаний, наличие базовых компетенций, склонности и интересы студента на различных этапах обучения – начальном, промежуточном, итоговом. Полученные данные могут послужить основой для мониторинга профессиональной подготовки будущего педагога, его рефлексии, а также для построения и коррекции его индивидуальной образовательной траектории.

Конструкторы онлайн-курсов с модульной структурой, например, «МТС Линк Курсы», которые предоставляют возможность проектировать их в соответствии с целями обучения.

- Виртуальные симуляторы и VR-тренажеры, разработанные специально для педагогических кейсов, где студенты могут «отрабатывать» сложные ситуации (например, разговор с проблемным родителем, разрешение конфликта между учениками) в безопасной виртуальной среде, погружаться в реалистичные сценарии, что способствует развитию эмпатии, принятию быстрых решений и отработке стрессовых ситуаций без реальных последствий.

- Инструменты для создания и презентации мультимедийного образовательного контента, например, «МТС Линк Вебинары», «Шедеврум», «Utopy.ai» (для записи видеоуроков, видеомонтажа), «Удоба», «Online Test Pad», «Supa», «GigaChat», «Flyvi». Ориентированы на развитие у студентов – будущих педагогов навыков создания собственных цифровых образовательных ресурсов и материалов, которые могут быть использованы в реальном учебном процессе. Проекты могут включать разработку интерактивных презентаций, видеоуроков, подкастов, обучающих игр.

- Платформы для сбора и анализа образовательных данных, например, «Яндекс.Формы», Сервисы от «1С:Управление», «Мобильное Электронное Образование» (МЭО), «СберКласс». Обучение будущих педагогов работе с данными об успеваемости учеников, посещаемости, результатах диагностики позволит им в будущей профессиональной деятельности принимать обоснованные педагогические решения, выявлять закономерности и корректировать свои методы обучения на основе объективной информации.

2) Реализация методик гибридного (смешанного) обучения позволяет поддерживать баланс между традиционным и цифровым образованием посредством «интерактивных онлайн-платформ, онлайн-курсов и мобильных приложений. Цель их применения – развитие у студентов навыков осознанного и эффективного применения разнообразных инструментов для собственного обучения, а также для проектирования, организации и проведения занятий с использованием современных интерактивных методов» [28, 89, 103, 119, 156].

Технологическое сопровождение.

– Learning Management Systems (LMS) – платформы управления обучением, например, «Moodle», «Distant Global», «Skillspace». В образовательном процессе студенты активно задействуют систему управления обучением (LMS) в качестве централизованного цифрового узла, обеспечивающего доступ к учебно-методическим материалам (лекционным курсам, презентационным слайдам, видеоконтенту), выполнение и сдачу практических заданий, участие в форумных обсуждениях и дискуссиях, а также оперативный контроль собственной академической успеваемости. В ходе работы с LMS обучающиеся осваивают навигацию по курсовой структуре, взаимодействуют с разнообразными форматами контента — интерактивными тестами и мультимедийными элементами — и применяют встроенные средства кооперации для коммуникации как с преподавателями, так и с сокурсниками. Подобный опыт закладывает фундаментальные цифровые навыки, которые становятся устойчивой профессиональной привычкой и в дальнейшем составят основу их собственной педагогической практики. LMS позволяют размещать методические материалы, управлять заданиями и оцениванием, осуществлять сбор работ учащихся, автоматизированную проверку тестов, выставление оценок и ведение электронного журнала успеваемости, мониторинг активности в курсах (просмотр материалов, участие в форумах, выполнение заданий), отслеживание посещаемости, времени, проведенного учащимися на платформе, коммуникацию через встроенные инструменты для рассылок, объявлений, форумов, чатов для взаимодействия с педагогами и работодателями. LMS позволяют также формировать отчетность об успеваемости групп, индивидуальном прогрессе

се, статистике по курсу. Таким образом, на основе LMS можно полноценно интегрировать традиционные и цифровые формы и методы обучения.

– Платформы онлайн-курсов. Среди ведущих российских платформ можно выделить «Нетологии» (реализуются программы высшего образования, включая видеолекции, онлайн-семинары и поддержку со стороны менторов и преподавателей преимущественно из ведущих вузов России), «Росдистант» – платформа дистанционного образования, разработанная при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, «Универсариум» – платформа для массовых открытых онлайн-курсов от ведущих вузов и компаний, специализируется на междисциплинарных программах и развитии надпрофессиональных навыков, «Открытое образование» предлагает семестровые курсы с аттестацией, бесплатное обучение, платную сертификацию, курсы засчитываются в учебной программе многих вузов.

3) Формирование психологической устойчивости: поддержка эмоционального благополучия, развитие стрессоустойчивости, эмпатии и навыков саморегуляции у будущих педагогов, необходимых для эффективной профессиональной деятельности в динамичной и зачастую стрессовой образовательной среде [6, 24, 28, 34].

Технологическое сопровождение.

– Платформы для проведения онлайн-тренингов и вебинаров по психологии, например, «Webinar.ru», «VK WorkSpace», «Контур Толк», «GetCourse». Позволяют организовать регулярные интерактивные сессии с психологами и опытными педагогами по темам управления стрессом, профилактики эмоционального выгорания, развития эмоционального интеллекта, коммуникативных навыков, решения конфликтных ситуаций.

4) Проектное и практико-ориентированное обучение: интеграция реальных кейсов и проектов в учебный процесс. Основная цель – предоставление студентам возможности применять теоретические знания в условиях, максимально приближенных к реальной профессиональной деятельности. Это развивает критическое мышление, навыки решения проблем, принятия решений, командной работы и

адаптации к нестандартным ситуациям, с которыми сталкиваются педагоги [6, 56, 57, 62, 64, 116, 140].

Технологическое сопровождение.

– Платформы для работы с кейсами и симуляциями, например, виртуальные симуляторы педагогических ситуаций (симуляторы управления классом, взаимодействия с родителями, решения конфликтных ситуаций), платформы с библиотеками реальных педагогических кейсов (видеозаписи уроков, описания проблемных ситуаций в образовательном процессе). Эти инструменты позволяют студентам анализировать реальные или смоделированные ситуации, предлагают решения, обсуждают их последствия.

– для реализации проектного обучения, в том числе, для поддержки междисциплинарных проектов, можно использовать «VK WorkSpace», «Контур Толк», (создание цифровой образовательной игры, проведение мини-исследования и др.). Инструменты позволяют распределять задачи, отслеживать прогресс, совместно работать над документами, вести коммуникацию внутри команды.

5) Организация стажировок и практик в образовательных организациях – направлена на обеспечение плавного перехода студентов от учебной деятельности к профессиональной, формирование реалистичных представлений о будущей работе, развитие профессиональной идентичности, создание первой сети профессиональных контактов и закрепление полученных знаний и навыков в реальной образовательной среде [8, 27, 64, 146, 161].

Технологическое сопровождение.

– Онлайн-платформы для управления стажировками и практиками, например, внутренние университетские порталы карьерного центра, платформы для управления практикой, специализированные образовательные площадки, сотрудничающие с университетами, LMS («Moodle»). Функционал этих ресурсов направлен на автоматизацию процессов поиска и подбора мест практики, оформления документов, мониторинга хода стажировки или практики, сбора обратной

связи от руководителей практики для проведения дистанционных консультаций и защиты отчетов.

– Инструменты для видео-наблюдения и фиксации педагогической деятельности. К числу эффективных инструментов практико-ориентированной подготовки относятся средства видеофиксации и последующего анализа педагогической деятельности. В данном случае используются стандартные видеозаписывающие устройства, материалы с которых загружаются на защищённые облачные хранилища. Студенты осуществляют видеосъёмку собственных пробных занятий либо отдельных фрагментов взаимодействия с учащимися; полученные видеоматериалы в дальнейшем подвергаются совместному разбору с преподавателем вуза с применением специализированных инструментов аннотирования, позволяющих оставлять временные отметки и комментарии. Подобная практика создаёт условия для углублённой профессиональной рефлексии, помогает студенту объективно оценить свои сильные стороны и обозначить зоны ближайшего развития, а также даёт наставнику возможность предоставлять адресную, дифференцированную обратную связь.

– Платформы для создания и ведения профессионального цифрового портфолио. Не менее значимым компонентом выступают платформы для формирования и ведения профессионального цифрового портфолио. В рамках данного раздела обучающиеся накапливают эмпирические свидетельства собственных профессиональных компетенций: разработанные конспекты и сценарии уроков, видеозаписи занятий, реализованные проектные работы, полученные сертификаты и отзывы руководителей педагогической практики. Дополнительно студенты сопровождают накопленный материал рефлексивными эссе, в которых осмысливают свой профессиональный опыт, фиксируют динамику личностного и профессионального роста. Портфолио становится их «визитной карточкой» при поиске работы и инструментом для демонстрации профессионального роста.

– Инструменты для проведения онлайн-собеседований и пробных уроков, например, «Webinar.ru», «VK WorkSpace», «Контур Толк». Отметим, что нередко уже используется практика прохождения собеседований и проведения «демо-

уроков» в виртуальном формате при трудоустройстве в современные образовательные учреждения.

б) Дополнительное образование, предполагающее освоение дополнительных учебных модулей к основной профессиональной образовательной программе. Эти модули могут быть предметного характера, более глубоко раскрывающие содержание отдельных тем по профилю будущего педагога управленческого характера, формирующие готовность к административно-управленческой деятельности в образовательной организации, модули и программы целенаправленные на формирование цифровой компетентности, модули социального или психологического характера и др. [15, 92, 142, 148].

Технологическое сопровождение.

– Доступные бесплатные материалы и курсы, которые студенты могут свободно использовать и адаптировать для своих целей, например, курсы платформы «Нетология», «Открытое образование».

– Облачные решения, такие как «Яндекс»-Диск, «СберДиск», обеспечивают хранение и совместную работу над файлами. Это упрощает обмен материалами, создание совместных проектов и организацию учебного процесса в рамках дополнительного образования.

– Мобильные приложения, в свою очередь, существенно расширяют дидактические возможности образовательного процесса, обеспечивая оперативный доступ к учебному контенту в мультимедийном формате и создавая условия для обучения в любом месте и в любое время.

2. Социальный уровень.

Обращаясь к социальному уровню организации образовательного взаимодействия, следует выделить две ключевые составляющие. Первая из них — образовательные сообщества, которые служат фундаментальной основой для обмена результатами учебной и самостоятельной деятельности будущих педагогов, трансляции образовательного и начального профессионального опыта, а также для продуктивной коммуникации и межличностного взаимодействия в ходе обу-

чения, что в совокупности способствует личностному росту студентов [12, 22, 58, 75, 102, 124].

Технологическое сопровождение.

Технологическое обеспечение данных сообществ включает несколько инструментальных решений. Прежде всего, это системы формирования поддерживающих сообществ — дискуссионные форумы в среде LMS, специализированные чаты в социальных сетях либо платформы для организации закрытых групп. Их назначение состоит в создании безопасного коммуникативного пространства, где студенты и преподаватели могут обсуждать учебные материалы, обмениваться мнениями по актуальным педагогическим проблемам, задавать вопросы и получать оперативные ответы от коллег и наставников. Групповые чаты и тематические каналы обеспечивают быстрый обмен информацией, координацию командной работы и решение текущих вопросов в режиме реального времени.

Наряду с этим формируются сетевые пространства для взаимодействия студентов и преподавателей, представляющие собой динамичную, поддерживающую и интерактивную среду, призванную развивать навыки коллаборации, обмена знаниями, коллективного решения проблем и установления устойчивых профессиональных связей, что приобретает особую значимость для будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы. В качестве примера можно привести систему управления обучением Moodle с набором плагинов для форумов, вики-страниц, глоссариев и совместных активностей, которая предоставляет интегрированные инструменты как для асинхронной, так и для синхронной коммуникации, открывая более гибкие и функциональные возможности для организации проектной деятельности и неформального общения. Платформы «VK WorkSpace» и «Контур Толк» позволяют выстраивать систему виртуального наставничества, в рамках которой студенты получают консультации, советы и методическую поддержку от действующих педагогов, общаются с ними в онлайн-режиме через чаты и видеозвонки, уточняют вопросы о специфике профессиональной деятельности и карьерных траекториях.

Вторая составляющая социального уровня — профессиональные сообщества, представляющие собой объединения педагогов-практиков, студентов — будущих педагогов и представителей работодателей, которые взаимодействуют между собой с целью обмена профессиональным опытом, совместного решения отраслевых задач и повышения квалификации.

Они могут быть формальными или неформальными, организованными в различных форматах, включая сетевые сообщества, а также внутренние университетские порталы для выпускников и действующих педагогов. Такие организованные сообщества способствуют получению актуальной информации о трендах в образовании, поиску наставников и будущих коллег. Помогают студентам осознать себя частью широкого педагогического сообщества.

Технологическое сопровождение.

– Платформы для проведения онлайн-мероприятий (вебинарные платформы), например, «Webinar.ru», «GetCourse». Позволяют организовывать и проводить полномасштабные онлайн-семинары, научно-практические конференции, круглые столы, методические объединения. Включают возможности для видеосвязи, демонстрации экрана, интерактивных досок, чатов для вопросов и ответов, опросов, «комнат для сессий», для групповой работы, записи мероприятий для последующего просмотра, автоматизации процессов регистрации участников, рассылки приглашений и напоминаний, сбора тезисов/докладов, формирования программы, публикации материалов (программы, сборники тезисов) и выдачи электронных сертификатов участия.

– Платформы для совместной работы и обмена контентом, например, «VK WorkSpace», для совместной подготовки материалов к докладам, составления протоколов, создания общих баз данных по темам конференций. Обеспечивают возможность коллективной работы над методическими разработками, исследовательскими статьями, презентациями, которые затем могут быть представлены на мероприятиях. В рамках функционирования профессиональных сообществ обеспечивается поддержание непрерывной пост-событийной коммуникации между педагогами, а также организуются тематические дискуссионные группы, объединяющие участников по профессиональным интересам и актуальным проблемам педаго-

гической практики. Важным информационно-ресурсным компонентом данной инфраструктуры выступают научно-методические электронные библиотеки и репозитории — как общероссийские, например, «E-library», так и внутренние университетские базы данных, а также тематические разделы, размещённые на методических порталах образовательных организаций. Они обеспечивают хранение и распространение материалов конференций (сборники статей, тезисы), методических пособий, отчетов об исследованиях, видеозаписей докладов, что позволяет педагогам получать доступ к актуальным научным и методическим разработкам в любое время.

– Платформы для питчинга идей, где будущие педагоги могут представлять свои идеи или прототипы проектных решений перед экспертным сообществом для получения обратной связи, поиска единомышленников для совместной работы, платформы для ведения «Блогов инноваций», «Банки идей», «Кейс-банки», например, внутренние краудсорсинговые платформы, специализированные модули на корпоративном портале или в LMS, внутренние блоги на корпоративной платформе, Wiki-страницы, специализированные разделы на методическом портале. Платформы предоставляют возможности студентам, педагогам, работодателям делиться своими идеями по использованию цифровых технологий, предлагать новые методики, проекты, комментирование и голосования за идеи. Педагоги могут публиковать, а студенты знакомиться с описанием инновационных проектов, делиться результатами экспериментов, рассказывать о проблемах и находках. Это обеспечивает распространение успешного опыта и стимулирует будущих педагогов к подобной деятельности.

В целом, социальный уровень в профессиональной подготовке обеспечивает формирование будущего педагога как активного, адаптивного и социально ответственного специалиста, способного эффективно функционировать в условиях цифровизации и непрерывно развивать свои профессиональные и личностные качества через постоянное взаимодействие и погружение в реальную практику.

Кроме перечисленных выше технологий и инструментов, обеспечивающих психолого-педагогический и социальный уровни модели профессиональной подготовки будущего педагога, на технологическом уровне необходимо указать еще

ряд цифровых технологий, формирующих целостную цифровую образовательную среду, которая обеспечивает эффективность профессиональной подготовки в цифровой образовательной экосистеме вуза [19, 49, 101, 152, 154].

– Информационные системы управления образованием (ИСУО) для автоматизации процессов планирования, мониторинга, и оценки качества образовательного процесса – ERP-системы для образования. Примеры: «1С:Университет» или специализированные университетские информационные системы. Они интегрируются с LMS и содержат информацию о студентах (личные данные, академическая история, регистрация на курсы), расписание занятий, управление аудиторным фондом. Педагоги используют их для учета нагрузки, формирования списков групп, доступа к общим данным о студентах, а также для подготовки академической отчетности. К ним можно отнести также системы управления оцениванием и прокторинга (примеры: «Экзамус», «ProctorEdu»), позволяющие создавать безопасные онлайн-тесты, автоматизированные проверки, выявлять случаи академической недобросовестности (плагиат, списывание). Инструменты прокторинга позволяют проводить дистанционные экзамены с контролем поведения студентов, обеспечивая объективность оценки. Традиционной практикой становятся сегодня электронные журналы для ведения учета посещаемости, успеваемости. К этой группе цифровых технологий следует отнести также системы управления ресурсами и расписанием – специализированные модули в ИСУО или отдельные платформы для бронирования аудиторий, лабораторий, мультимедийного оборудования.

– Облачные технологии и облачные сервисы для хранения и обработки информации, организации совместной работы, управления учебными ресурсами и обеспечения гибкости доступа к информации, что критически важно в условиях распределенной и гибридной цифровой образовательной среды. Облачные технологии учат студентов организовывать и хранить свои учебные материалы, проекты, портфолио, обеспечивают доступ к файлам с любого устройства, из любой точки мира, а также упрощают резервное копирование и предотвращает потерю данных. Облачные платформы для совместной работы над документами: «Яндекс»-Диск, «СберДиск», развивают навыки командной работы, координации, совместного

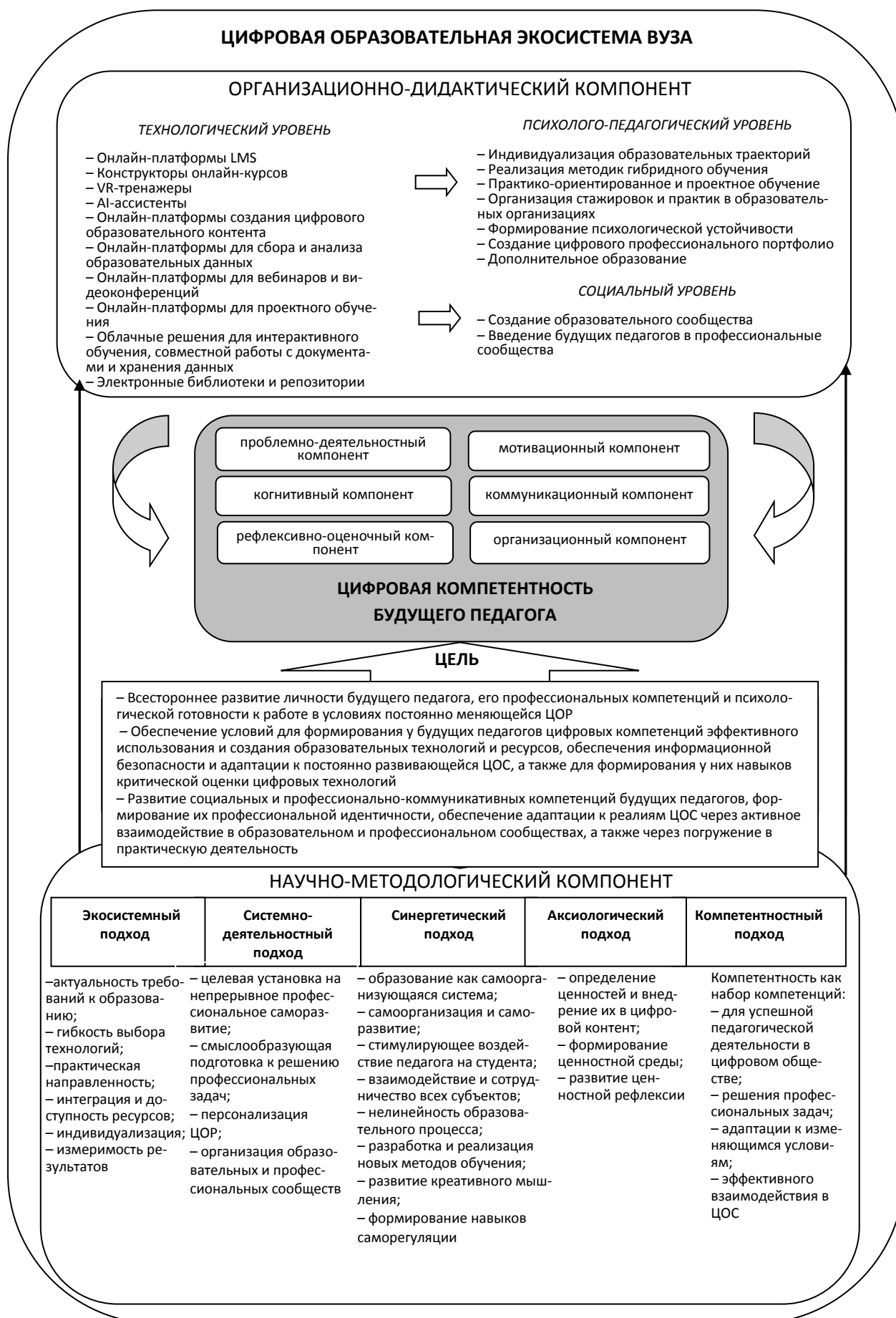


Рисунок 2 – Модель профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза

проектирования (например, при разработке планов уроков, методических пособий, учебных проектов).

– Технологии информационной безопасности для обеспечения защиты персональных данных и безопасности цифровой образовательной среды. Включают в себя инструменты безопасного доступа, системы по созданию сложных паролей, использованию двухфакторной аутентификации (2FA/MFA), в том числе, для безопасного подключения к интернету и публичным сетям (Wi-Fi), менеджеров паролей, технологии защиты персональных данных (ПДн) и приватности (на основе правовых аспектов в РФ), которые также способствуют развитию критического мышления студентов для анализа информации в интернете, выявления фейковых новостей, манипуляций и пропаганды, что является ключевым навыком для современного педагога, работающего с цифровым поколением; антивирусное ПО и фаерволы, например, сервисы компании «Kaspersky».

Графически модель профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза представлена на рисунке 2.

2.2 Реализация модели подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме

Результаты теоретического моделирования профессиональной подготовки будущего педагога были применены нами в практике работы со студентами педагогических направлений Академии психологии и педагогики ФГАОУ ВО Южный федеральный университет.

Первый этап был посвящен анализу имеющейся цифровой образовательной среды, по результатам которого были проведены коррекционные действия по ее развитию, совершенствованию, необходимые в рамках нашего экспериментального исследования.

Анализ состояния цифровой образовательной среды показал, что она представлена следующими компонентами и технологиями.

В качестве основной LMS представлена система на платформе «Moodle». В ходе нашей опытно-экспериментальной работы был разработан и внедрен в образовательный процесс модуль «Организация обучения с использованием цифровых технологий».

В качестве основного инструмента для работы с данными и их аналитики широко применяются «Yandex Forms». В частности, с их применением осуществляются опросы, анкетирование обучающихся с целью получения обратной связи после учебных курсов, проведения практики, для корректировки учебного процесса.

В качестве облачной технологии активно применяется платформа для совместной работы над документами «Яндекс Диск».

Для ведения учета успеваемости и посещаемости обучающихся в цифровой балльно-рейтинговой системе (БРС) представлен электронный журнал.

Далее охарактеризуем реализацию разработанной нами модели профессиональной подготовки будущего педагога на психолого-педагогическом и социальном уровнях, теоретическое обоснование которых представлено в п. 2.1 данной главы диссертационного исследования.

1. Психолого-педагогический уровень реализации модели.

Содержательное ядро реализуемой нами модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы составляли несколько модулей, основным среди которых являлся модуль «Организация обучения с использованием цифровых технологий».

Теоретическая подготовка студентов в рамках модуля предполагает освоение знаний в области цифровых технологий и возможностей их применения в образовании. Практические и лабораторные работы ориентированы на формирование навыков работы с различными цифровыми инструментами и сервисами. Структура и содержание модуля представлены в приложении А.

Специфика профиля «Технология и изобразительное искусство» содержательно и технологически отражена в модулях «Графический дизайн», «Дизайн интерьера», «Основы цветоведения и колористики».

В содержании программ раскрываются основные направления деятельности: история стилей, создание фирменного стиля, верстка брендбука, эргономика, зонирование, перспектива, физика цвета, колористика и психология восприятия цвета. Логическая взаимосвязь модулей определяет проектирование образовательной траектории будущих педагогов и построена следующим образом.

Модуль «Основы цветоведения и колористики» является теоретической и практической базой для двух других. Без знания законов цветовых гармоний, контрастов, психологии цвета невозможно грамотно создать ни логотип, ни интерьер. Например, в задании по созданию логотипа по модулю «Графический дизайн» студент должен применить знания о цветовом тоне, насыщенности и контрасте из модуля по цветоведению. А в модуле «Дизайн интерьера» – применить знания о психологическом воздействии цвета (например, для спальни или детской комнаты). Модуль «Графический дизайн» опирается на предшествующий модуль «Основы графики и технический рисунок» и тесно связан с цветоведением (создание цветного логотипа). Он также является базой для последующего модуля «Дизайн интерьера», так как учит структурированию визуальной информации, работе с макетами и презентации проектов. Создание брендбука развивает навыки системного дизайн-мышления. Третий модуль «Дизайн интерьера» носит прикладной и интегрирующий характер. Он интегрирует знания из цветоведения (цвет в интерьере), графического дизайна (оформление эскизов, презентаций), основ композиции и рисунка (перспектива, построение), формирует компетенции проектирования учебного процесса, необходимые для педагогической деятельности, что очень важно для учителя технологии и ИЗО при ведении проектной деятельности со школьниками (например, создание дизайн-проекта комнаты).

Все модули ориентированы на формирование у будущих педагогов следующих профессиональных компетенций:

– ПК-1 – готовность реализовать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– ПК-3 – способен реализовать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой;

– ПК-4 – способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию критического мышления и креативности в рамках проектной и учебно-исследовательской деятельности, в том числе с применением цифровых технологий.

В качестве основных цифровых технологий применяются профессиональный графический редактор «AliveColors» с фильтрами на основе искусственного интеллекта, браузерные фоторедакторы «Photopea», «Pixlr», «КОМПАС-3D» – полнофункциональная версия системы трехмерного проектирования, «nanoCAD Raster» – инструмент для работы с цифровыми композициями. В рамках модуля «Организация обучения с использованием цифровых технологий» для создания мультимедийного образовательного контента используются цифровые инструменты «Шедеврум», «Utopy.ai», «GigaChat» от Сбера.

В рамках модулей используется методика гибридного обучения с применением LMS на платформе «Moodle».

На этой же платформе нами было организовано пространство для цифрового портфолио студентов, в котором они размещают и хранят определенные нами обязательные элементы по четырем основным группам: образовательная деятельность (рефераты, практические работы, курсовые работы, контрольные работы), исследовательская и проектная деятельность (описание проектов, опубликованные статьи, тезисы докладов на конференциях и семинарах), педагогическая практика (конспекты занятий, учебно-методические разработки, видеозаписи пробных уроков, отчеты о результатах педагогической практики), достижения (сертификаты о победах в конкурсах, олимпиадах, грамоты, благодарности и др.). Также есть возможность загружать любые дополнительные материалы по выбору студента. Цифровое портфолио создается студентами в течение всего периода профессиональной подготовки, с 1 по 5 курс.

Система практико-ориентированного обучения в рамках реализуемой нами модели профессионально подготовки будущего педагога реализуется в двух основных направлениях.

1. Первое направление – проектный подход к обучению будущих педагогов, в рамках которого студенты решают реальные профессиональные кейсы, предварительно изучив: базовые понятия цифровой трансформации образования, факторы цифровой образовательной среды, технологии создания цифровых образовательных ресурсов, особенности компьютерного тестирования, понятие и возможности геймификации в образовании. В ходе практических занятий студенты осваивают цифровые ресурсы и сервисы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (URL: <http://fcior.edu.ru>), Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (URL: <http://school-collection.edu.ru>), Образовательного портала «Российская электронная школа» (URL: <https://resh.edu.ru>), Образовательного портала «Интернет-урок» (URL: <https://interneturok.ru>), онлайн-редакторы Flyvi (URL: <https://flyvi.io/ru>), Supa (URL: <https://supa.ru/>), сервисы для создания тестов «Яндекс Форма», «Online Test Pad» (URL: <https://onlinetestpad.com>), Банк тестов (URL: <https://banktestov.ru>), цифровые сервисы онлайн-платформ «Дидактор. Педагогическая практика» (URL: <https://didaktor.ru>).

В рамках применяемого кейс-метода для организации проектной деятельности студентов все задания можно разделить на две группы – предметного (в области технологии и ИЗО) и технологического сопровождения, предполагается разработка системы уроков (согласно профилю подготовки, на 10-12 часов с учетом сдвоенных уроков – класс/курс и раздел), формирование подборки цифровых образовательных ресурсов для обеспечения системы уроков, разработка демонстрационных видеоматериалов к урокам, создание мультимедийных интерактивных презентаций для объяснения нового материала по выбранной теме урока (из предметной области профиля), разработка образовательных онлайн-игр (квестов), разработка контрольных тестов по учебной теме, разработка интерактивных упражнений, создание скринкастингов, разработка методических рекомендаций по использованию каждого цифрового образовательного ресурса. В рамках моду-

лей «Графический дизайн», «Дизайн интерьера», «Основы цветоведения и колористики» кейсы представляют собой реальные задачи от потенциальных работодателей (школы, молодежные и детские центры и тд.) или их имитацию, предполагающие разработку проектов. Примеры кейсов представлены в Приложении Б.

2. Второе направление реализуется в ходе производственной (педагогической) практики, в рамках которой студенты учатся применять разработанные методические материалы под контролем опытных педагогов, получая от них экспертную оценку. Отметим также, что практика студентов осуществлялась с цифровым сопровождением в LMS на платформе «Moodle». Для этого был разработан раздел, в котором размещены задания на практику, методические рекомендации и инструкции, шаблоны и образцы отчетов, а также выставлялись оценки за выполнение отдельных видов заданий на практику с их обоснованием в виде комментария. В ходе практической подготовки будущие педагоги изучают педагогический опыт, методики создания и применения современных образовательных ресурсов с помощью цифровых технологий, а также формируют компетенции по проектированию процесса обучения школьников с их применением.

Для организации дистанционного консультирования студентов руководителями практики, как от университета, так и от образовательной организации – базы практики, а также для дистанционной защиты проектов используется Яндекс.Телемост.

С целью формирования психологической устойчивости у будущих педагогов и формирования компетенций по ее обеспечению в их дальнейшей профессиональной деятельности в рамках нашей модели профессиональной подготовки были инициированы и организованы тематические вебинары совместно с коллегами-психологами: «Здоровье и безопасность в цифровой образовательной среде», «Психогигиена и этика в цифровой образовательной среде», «Психологическая безопасность в цифровой образовательной среде», «Кибербезопасность в цифровой образовательной среде», «Цифровая социализация: методики и риски». Вебинары были организованы на платформе «Яндекс.Телемост».

В рамках дополнительного образования в структуре реализуемой нами модели профессиональной подготовки будущего педагога был разработана и реализуется в режимах оффлайн и онлайн на платформе LMS (Moodle) дополнительная профессиональная программа (ДПП) «Цифровые технологии в образовании: проектирование цифрового образовательного контента». Целью реализации программы является формирование у слушателей целостной системы знаний, умений и практических навыков для проектирования, создания и интеграции современного, качественного и педагогически эффективного цифрового образовательного контента, отвечающего вызовам цифровой эпохи и потребностям современных обучающихся.

Актуальность и необходимость дополнения основной профессиональной образовательной программой указанной ДПП определяются рядом факторов:

- необходимостью компенсации «цифрового разрыва» между образованием и реальной практикой, обусловленного высокой динамикой развития теории информации и цифровых технологий в современном мире, вследствие чего образование зачастую не успевает реагировать на смену профессиональных инструментов (нейросетей, систем аналитики данных, сервисов обработки цифрового контента и др.);

- ДПП способствует раскрытию и реализации сущностных характеристик профессиональной подготовки будущего педагога, указанных нами в п.1.2 данной диссертации, а именно: цифровизация и технологическая интеграция, персонализация и субъектность образовательного трека, непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды;

- необходимость учета особенностей профессиональной подготовки будущих педагогов, определенных нами в п 1.3, а именно – трансдисциплинарность, определяющую формирование у студентов цифровых метакомпетенций.

Структурно-содержательное ядро программы составляют три модуля: модуль 1 – «Цифровая дидактика» (тема 1: «Принципы цифровой дидактики и педагогический дизайн», тема 2: «Авторское право и цифровая гигиена»), модуль 2 – «Проектирование цифрового образовательного контента» (тема 1: «Платформы

для цифрового проектирования образовательного контента», тема 2: «Интерактив и геймификация», тема 3: «Мастерская «Живая инфографика»»), модуль 3 – «Педагогический промпт-инжиниринг» (тема 1: «Введение в генеративный ИИ для педагога», тема 2: «Воркшоп «Педагогический промпт-инжиниринг», тема 3: «Генерация специализированного образовательного контента»). Подробно тематический план, содержание обучения программы представлены в Приложении В.

Таким образом, все представленные модули представляют собой целостную, логически выстроенную систему подготовки учителя технологии и ИЗО к будущей профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде.

2. Социальный уровень реализации модели.

В рамках социального уровня реализуемой нами модели профессиональной подготовки будущих педагогов осуществляется работа по созданию и поддержке образовательного сообщества студентов и педагогов в системе LMS на платформе «Moodle», коммуникация в рамках которого осуществляется как в синхронном, так и в асинхронном режимах. В этом сообществе пользователь представлен в двух основных ролях – студент, преподаватель. Студент при входе в систему видит созданную иерархическую сеть (факультет – кафедра – группа – преподаватели – одноклассники). В его пространстве имеется список всех преподавателей, которые ведут у него курсы, и одноклассников. Студент может в назначенное время зайти на страницу консультации и пообщаться с преподавателем. Преподаватель видит всех студентов, которых он обучает, имеет возможность приглашать участников на организуемые им консультации, которые проходят в назначенное время в онлайн-режиме посредством текстового часа или в режиме видеоконференции.

Таким образом, наличие образовательной сети в LMS обеспечивает профессиональное развитие будущих педагогов, поскольку она предоставляет достаточный набор информационных сервисов не только для поддержки учебного процесса, но и для осуществления его в электронной форме, для оперативной коммуникации и получения обратной связи по результатам обучения и другим видам деятельности в рамках профессиональной подготовки студентов.

Также нами созданы и поддерживаются групповые чаты в мессенджерах «Мх» и социальной сети «ВКонтакте». Отдельные преподаватели используют в своей практике сетевое пространство «VK WorkSpace». Общение во всех этих сервисах позволяет всем участникам своевременно получать актуальную информацию об организации учебного процесса, получать ответы на проблемные вопросы от студентов или педагогов, переводить формат общения в неформальный в рамках университетской этики, что способствует демократизации в общении.

С целью введения будущих педагогов в профессиональные сообщества организуется в оффлайн- и онлайн- режимах Международная научно-практическая конференция молодых исследователей образования «Практико-ориентированная наука: перспективные направления и организационные модели». Студенты работают с научно-методическими материалами электронных библиотек E-library, Зональной научной библиотеки ЮФУ (library.sfedu.ru), Портала электронных ресурсов ЮФУ (hub.sfedu.ru).

В обобщенном виде результаты реализации разработанной нами модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы университета, ориентированной на решение актуализированных нами проблем, представлены в Таблице 6.

Первичный анализ результатов внедрения и апробации разработанной нами модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза позволяет сделать вывод, что она способствует решению всех выявленных проблем, осуществляется в соответствии с определенными нами научно-методологическими подходами, ориентирована на достижение поставленной цели на всех трех заявленных уровнях – психолого-педагогическом, социальном и технологическом.

Далее мы подробно охарактеризуем оценку результатов нашей опытно-экспериментальной работы по определению эффективности разработанной модели.

Таблица 6 – Результаты реализации модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза (на примере подготовки бакалавров педагогического направления в ЮФУ)

Компонент модели	Решаемые проблемы	Реализуемые мероприятия	Контингент (курс обучения)	Технологии и сервисы цифровой образовательной экосистемы (технологический уровень)
Психолого-педагогический уровень				
Индивидуализация образовательных траекторий	– несовершенство образовательных программ и их методического обеспечения; – отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием; – недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – проблемы с цифровой средой	Разработка учебных курсов с вариативной компонентой и индивидуализацией обучения с учетом особенностей, потребностей, определения темпа обучения на основе диагностических тестов	1-5 курс.	LMS на платформе «Moodle», тестовые модули в LMS, AI-помощник «GigaChat» от Сбера, Инструменты для создания и презентации мультимедийного образовательного контента «Шедеврум», «Utopu.ai», платформа для сбора и анализа образовательных данных «Яндекс Формы»
Реализация методик гибридного обучения	– несовершенство образовательных программ и их методического обеспечения; – отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием; – отсутствие системного подхода	Интеграция форм и методов традиционного и цифрового образования в рамках учебных курсов	1-5 курс	LMS на платформе «Moodle», цифровые инструменты «Шедеврум», «Utopu.ai» Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов онлайн-редакторы «Flyvi» (URL: https://flyvi.io/ru)
Практико-ориентированное обучение	– несовершенство образовательных программ и их методического обеспечения; – отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием;	Теоретическая и практическая подготовка студентов по реальным педагогическим кейсам в ходе модулей «Организация обучения с использованием	3-5 курс	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. (URL: http://fcior.edu.ru), Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (URL: http://school-collection.edu.ru),

Продолжение таблицы 6

Компонент модели	Решаемые проблемы	Реализуемые мероприятия	Контингент (курс обучения)	Технологии и сервисы цифровой образовательной экосистемы (технологический уровень)
	– недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – отсутствие системности в формировании цифрового портфолио выпускников и использования его как средства мониторинга качества их профессиональной подготовки	цифровых технологий», «Графический дизайн», «Дизайн интерьера», «Основы цветоведения и колористики»		Коллекция ЭОР сервиса «Удоба»), Образовательный портал «Российская электронная школа» (URL: https://resh.edu.ru), Образовательный портал «Интернет-урок», сервисы для работы с контентом «AliveColors», «Photopea», «Pixlr», «КОМПАС-3D», «nanoCAD Raster», «Шедеврум», «Utopy.ai», «GigaChat»
Организация стажировок и практик в образовательных организациях	– недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – отсутствие системного подхода	Организация стажировок и практик	2-5 курс	LMS на платформе «Moodle» Платформа для проведения дистанционных консультаций «VK Workspace»
Формирование психологической устойчивости	– отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием; – недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – проблемы с социализацией; – проблемы с цифровой средой	Тематические вебинары: «Здоровье и безопасность в цифровой образовательной среде», «Психогигиена и этика в цифровой образовательной среде», «Психологическая безопасность в цифровой образовательной среде», «Кибербезопасность в цифровой образовательной среде»	5 курс	Платформа для проведения онлайн-тренингов и вебинаров «VK Workspace»

Продолжение таблицы 6

Компонент модели	Решаемые проблемы	Реализуемые мероприятия	Контингент (курс обучения)	Технологии и сервисы цифровой образовательной экосистемы (технологический уровень)
Создание цифрового профессионального портфолио	– недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – отсутствие системности в формировании цифрового портфолио выпускников и использования его как средства мониторинга качества их профессиональной подготовки	Создание структурированного пространства для цифрового портфолио студентов	1-5 курс	LMS на платформе «Moodle»
Дополнительное образование	– несовершенство образовательных программ и их методического обеспечения; – отсутствие динамичного баланса между традиционным и цифровым образованием; – недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – отсутствие системного подхода	Разработка и реализация дополнительной профессиональной программы (программы повышения квалификации) «Цифровые технологии в образовании: проектирование цифрового образовательного контента»	5 курс	LMS на платформе «Moodle», онлайн-редакторы «Flyvi» (URL: https://flyvi.io/ru), «Supa» (URL: https://supa.ru/), сервисы для создания тестов «Яндекс Форма», «Online Test Pad» (URL: https://onlinetestpad.com), Банк тестов (URL: https://banktestov.ru), цифровые сервисы онлайн-платформ «Дидактор. Педагогическая практика» (URL: https://didaktor.ru).
Социальный уровень				
Создание образовательного сообщества	– недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; – проблемы с	Создание и поддержка образовательного сообщества студентов и педагогов. Групповые чаты	1-5 курс	LMS на платформе «Moodle», мессенджер «Max»

Продолжение таблицы 6

Компонент модели	Решаемые проблемы	Реализуемые мероприятия	Контингент (курс обучения)	Технологии и сервисы цифровой образовательной экосистемы (технологический уровень)
	цифровой средой; – отсутствие системного подхода; – проблемы с социализацией	в мессенджере «Мах».		
Введение будущих педагогов в профессиональные сообщества	– недостаточность формирования цифровой компетентности будущих педагогов; проблемы с цифровой средой; – отсутствие системного подхода; – проблемы с социализацией	Международная научно-практическая конференция молодых исследователей образования «Практико-ориентированная наука: перспективные направления и организационные модели». Работа с репозиториями и электронными библиотеками.	3-5 курс	E-library, Зональная научная библиотека ЮФУ (library.sfedu.ru), Портал электронных ресурсов ЮФУ (hub.sfedu.ru).

2.3 Экспериментальная оценка эффективности модели профессиональной подготовки будущего педагога в рамках цифровой образовательной экосистемы

Экспериментальная работа в рамках данного диссертационного исследования осуществлялась поэтапно. Выделим и охарактеризуем основные 5 этапов.

1 этап (2020-2021 гг.) носил теоретический характер, в рамках которого осуществлялся обзорный анализ научно-педагогических исследований по определенной нами проблеме, исследование педагогического дискурса и результатов практической работы ведущих специалистов в области темы исследования. В результате определялись концептуальные положения исследовательской работы,

составляющие ее общий замысел. Также на данном этапе были определены все теоретико-методологические аспекты профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза, в частности, исследовалось понятие образовательной экосистемы в целом, установлена сущность ее взаимосвязи с другими экосистемами в образовании – психологической, социальной, технологической, определены основные принципы функционирования образовательных экосистем (субъектоцентричности, ценностно-ориентированного взаимодействия, образование в целях устойчивого развития, интеграции локального и глобального в образовании), необходимые в нашем исследовании для определения ключевых характеристик профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме (полифункциональность профессиональной подготовки будущего педагога, цифровизация образования и технологическая интеграция, персонализация и субъектность образовательного трека, сетевая коллаборация и распределенное взаимодействие в профессиональных педагогических сообществах, непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды). Анализ понятий «цифровизация образования», «цифровая образовательная экосистема» и результаты исследований, указанные выше, позволили выявить особенности профессиональной подготовки будущего педагога (технологические, методологические, этические и психогигиенические), которые легли в основу ее моделирования.

2 этап (2021-2022 гг.). На втором этапе нами осуществлялось теоретическое моделирование профессиональной подготовки будущего педагога. Был определен научно-методологический аппарат модели (проблемы, цели и дидактические подходы, необходимые для их решения и достижения), особое внимание было уделено понятию цифровой компетентности будущего педагога, как основного результата его профессиональной подготовки в цифровой образовательной экосистеме вуза. Дана характеристика организационно-дидактического компонента модели на психолого-педагогическом, социальном и технологическом уровнях.

3 этап (2022-2025 гг.). Данный этап был посвящен практической апробации разработанной нами модели профессиональной подготовки будущего педагога в

цифровой образовательной экосистеме вуза, в ходе которой осуществлялся сбор данных констатирующего и контрольного этапа эксперимента. Реализация модели осуществлялась на базе Академии психологии и педагогики Южного федерального университета, в ходе которой приняли участие 63 преподавателя кафедры технологии и профессионально-педагогического образования, 64 студента, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», 26 учителей школ – баз практики студентов в качестве представителей работодателей.

4 этап (2025-2026 гг.) был посвящен обработке и анализу полученных экспериментальных данных, определению выводов об эффективности разработанной модели профессиональной подготовки студентов. На основании полученных результатов намечались перспективы дальнейшей работы по оптимизации модели. В этот период осуществлялось также оформление рукописи диссертации.

5 Результаты экспериментальной работы по апробации модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы покажем в динамике за три года – 2022-2025 гг. В качестве контрольной группы выступала группа студентов выпуска 2022 г. (18 чел.), в процессе профессиональной подготовки которых апробация модели не осуществлялась. В качестве экспериментальной группы выступали группы студентов педагогического направления 3-5 курса, всего 46 чел.

Мониторинг осуществлялся нами по следующим основным показателям:

- сформированность цифровой компетентности, структура и содержание компонентов которой определены нами в п.2.1 данной диссертации;
- эффективность профессиональной подготовки будущих педагогов по результатам ГИА в форме защиты выпускной квалификационной работы и оценке производственной (педагогической) практики;
- эффективность профессиональной подготовки будущего педагога, в частности, ее целенаправленность, систематичность и нацеленность студентов на профессиональное самосовершенствование на основе качественной оценки цифрового портфолио.

В начале 3 этапа экспериментальной работы было проведено исследование и определены современные методики диагностики качества профессиональной подготовки будущих педагогов в аспекте исследуемой нами проблемы. В частности, мы проанализировали и использовали в своей работе диагностические подходы к оценке профессионального развития педагога в условиях цифровизации образования В.И. Колыхматова [58], Т.С. Моспан [86], Т.А. Бороненко [115], измерения профессиональной готовности будущих учителей к педагогической деятельности М.А. Головчина [30], использование цифрового портфолио при оценивании профессиональных компетенций будущих учителей Н.В. Тихоновой [130]. На основе работ указанных авторов нами был разработан, указанных в таблице 7.

Таблица 7 – диагностические методики профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза

Показатель	Методики оценки
Уровень сформированности цифровой компетентности	Критериально-индексная оценка Тестирование студентов
Эффективность профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме вуза	Анализ результатов ГИА в виде защиты ВКР Анализ оценок производственных (педагогических) практик Экспертная оценка цифрового портфолио будущих педагогов

Ниже приведем результаты экспериментальной оценки эффективности модели профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме вуза по каждому из указанных выше показателю.

В качестве основного показателя эффективности реализуемой модели нами выбран уровень сформированности компонентов цифровой компетентности студентов-выпускников, для диагностики которого нами использовались методики критериально-индексной оценки и тестирования студентов.

Методика критериально-индексной оценки позволила нам дать оценку уровня сформированности каждого компонента цифровой компетентности будущих педагогов. Компоненты и матрица сформированности цифровой компетентности подробно описаны нами в п. 2.1. С применением указанной матрицы экспертами оценивались: деятельность студентов на занятиях, результаты выполнения практических и контрольных работ (текущих и итоговых).

Опишем алгоритм и полученные результаты. Для получения данных мы воспользовались методом экспертной оценки в контрольной группе (выпускники 2022 г.) и экспериментальной группе (выпускники 2023 г., 2024 г., 2025 г.). В качестве экспертов выступали педагоги школ, в которых студенты проходили преддипломную практику, и преподаватели университета, всего 89 человек.

На первом этапе эксперты в результате наблюдения и взаимодействия со студентами оценивали компоненты цифровой компетентности будущих педагогов с помощью оценочных субиндексов (k_n). Сформированность критерия на низком уровне оценивалась индексом 1, на среднем – 2, на высоком – 3.

Таблица 8 – индексы сформированности компонентов цифровой компетентности

Группы Уровни	Контрольная группа, %	Экспериментальная группа (в динамике), %		
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Когнитивный компонент (i_k)				
Высокий	26,7	28,5	32,4	39,4
Средний	33,5	36,7	37,9	38,6
Низкий	39,8	34,8	29,7	22,0
Проблемно-деятельностный компонент (i_{pd})				
Высокий	25,1	29,7	33,2	38,8
Средний	34,2	35,5	36,8	38,6
Низкий	40,7	34,8	30,0	22,6
Мотивационный компонент (i_m)				
Высокий	22,1	30,1	33,7	35,8
Средний	30,3	34,6	35,2	36,9
Низкий	47,6	35,3	31,1	27,3
Коммуникационный компонент (i_{km})				
Высокий	25,5	34,4	35,8	39,8
Средний	36,1	37,9	38,5	35,8
Низкий	38,4	27,7	25,7	24,4
Организационный компонент (i_o)				
Высокий	22,3	31,5	33,8	35,7
Средний	34,7	35,1	36,1	37,2
Низкий	43,0	33,4	30,1	27,1
Рефлексивно-оценочный компонент (i_r)				
Высокий	25,6	34,9	36,2	39,4
Средний	35,8	37,2	38,7	39,8
Низкий	38,6	27,9	25,1	20,8

1) На основе вычисления среднего значения индексов определили индексы сформированности каждого компонента цифровой компетентности по формуле (1):

$$i_n = \frac{k_1 + \dots + k_n}{N} \quad (1),$$

где i_n – индекс сформированности компонента цифровой компетентности, k – субиндекс сформированности критерия соответствующего компонента, N – количество учитываемых в данном компоненте критериев.

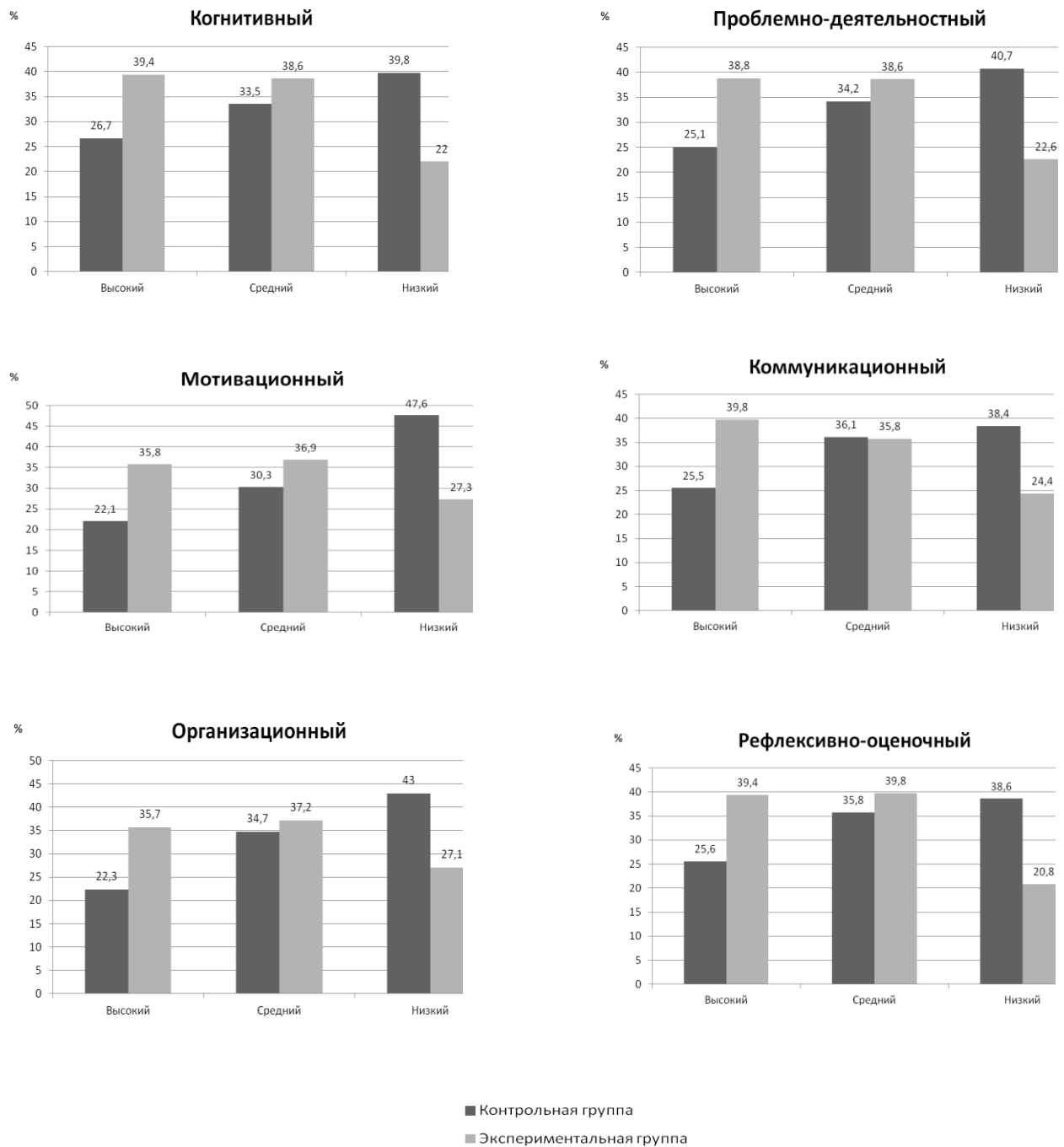


Рисунок 3 – уровень сформированности компонентов цифровой компетентности

- 1) Всего рассчитывали шесть индексов: i_k – индекс сформированности когнитивного компонента, i_{pd} – индекс сформированности проблемно-деятельностного компонента, i_m – индекс сформированности мотивационного компонента, i_{km} – индекс сформированности коммуникативного компонента, i_o – индекс сформированности организационного компонента, i_r – индекс сформированности рефлексивно-оценочного компонента. Результаты расчетов индексов по контрольной и экспериментальной группам представлены в таблице 8. Данные классифицированы по трем уровням следующим образом: $i \geq 2,8$ – высокий, $1,5 \leq i < 2,8$ – средний, $i < 1,5$ – низкий.

Наиболее значимые в нашей экспериментальной работе данные таблицы по контрольной и экспериментальной группам (2025 г.) наглядно представлены на рисунке 3.

Средние численные значения полученных индексов оценки сформированности компонентов цифровой компетентности будущих педагогов представлены в таблице 9.

Таблица 9 – средние значения индексов сформированности компонентов цифровой компетентности

Компоненты	Контрольная группа, 2022 г.	Экспериментальная группа		
		2023 г.	2024 г.	2025 г.
Когнитивный компонент (i_k)	2,4	2,5	2,7	2,8
Проблемно-деятельностный компонент (i_{pd})	2,2	2,4	2,6	2,8
Мотивационный компонент (i_m)	1,3	1,5	1,8	1,9
Коммуникационный компонент (i_{km})	2,5	2,5	2,7	2,8
Организационный компонент (i_o)	1,8	1,9	2,1	2,3
Рефлексивно-оценочный компонент (i_r)	2,3	2,4	2,5	2,6

- 2) Итоговый индекс сформированности компонентов цифровой компетентности I рассчитываем на основе агрегирования полученных индексов для каждого наблюдения по формуле (2):

$$I = \sqrt[6]{(i_k * i_{pd} * i_m * i_{km} * i_o * i_r)} \quad (2)$$

3) Интерпретация значений итогового индекса сформированности компонентов цифровой компетентности будущих педагогов производится на основе классификации полученных значений также по трем уровням: низкий, средний и высокий. В результате кластеризации данных методом k -средних они были разделены на три категории (Таблица 10).

Таблица 10 – кластеризация индексов оценки компонентов цифровой компетентности

Уровни	Контрольная группа, %	Экспериментальная группа (в динамике), %		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
Высокий, $I \geq 2,8$	28,6	30,3	37,2	39,6
Средний, $1,5 \leq I \leq 2,8$	37,8	38,5	38,7	38,8
Низкий, $I < 1,5$	33,6	31,2	24,1	21,6

Наглядно данные для контрольной (выпуск 2022 г.) и экспериментальной группы (выпуск 2025 г.) представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Уровень сформированности компонентов цифровой компетентности выпускников

Обращает на себя внимание тот факт, что высоким уровнем сформированности компонентов цифровой компетентности в обеих группах обладает менее половины выпускников, но в экспериментальной группе этот показатель выше на 11%. Практически на одинаковом уровне показатели среднего

уровня сформированности цифровой компетентности, а количество выпускников с низким уровнем в экспериментальной группе снижается на 12%.

Среди компонентов низкий уровень показали в обеих группах такие компоненты, как мотивационный (i_m) – 1,3/1,9 соответственно в контрольной/экспериментальной группах, организационный – (i_o) – 1,8/2,3 соответственно в контрольной/экспериментальной группах.

Результаты наблюдения позволяют утверждать, что высокий уровень сформированности цифровой компетентности проявляется у высокомотивированных на будущую профессиональную деятельность студентов, активно и результативно осваивающих образовательную программу или дополнительные профессиональные программы, регулярно участвующих в дополнительных научных и социальных мероприятиях, все компоненты сформированности цифровой компетентности у них развиты равномерно на среднем и высоком уровнях. Средний уровень говорит о том, что развитие компонентов цифровой компетентности у будущих педагогов происходит неравномерно. Низкий уровень свидетельствует о том, что у студента-выпускника не сформированы или частично сформированы компоненты цифровой компетентности.

В результате нашего экспериментального исследования у студентов отмечается сформированность цифровой компетентности преимущественно на среднем уровне в обеих группах, но в пользу подтверждения эффективности разработанной нами модели говорят более высокие результаты в экспериментальной группе.

Далее охарактеризуем оценку сформированности компонентов цифровой компетентности у студентов по результатам их тестирования.

Тестирование студентов мы проводили в онлайн-режиме на платформе «Психологические тесты онлайн» (<https://psytests.org.ru>) с использованием опросника «Цифровая компетентность педагога» С.Л. Ленкова, Н.Е. Рубцовой, Г.И. Ефремовой, которые отмечают, что «Диагностика включает определение

выраженности цифровой компетентности педагога в целом, а также ее структурных составляющих, в состав которых входят функциональная, ценностно-смысловая и мотивационная готовность» [69]. Данный опросник мы выбрали, так как его содержательный анализ показал, что он наиболее подходит к определению нами компонентов цифровой компетентности будущего педагога. Так, функциональная готовность релевантна когнитивному, проблемно-деятельностному, коммуникационному компонентам, мотивационная, соответственно, мотивационному, ценностно-смысловая – организационному и рефлексивно-оценочному. Текст опросника представлен в Приложении Г

Результаты тестирования каждого студента представляются в графическом виде, пример представлен на рисунке 5.

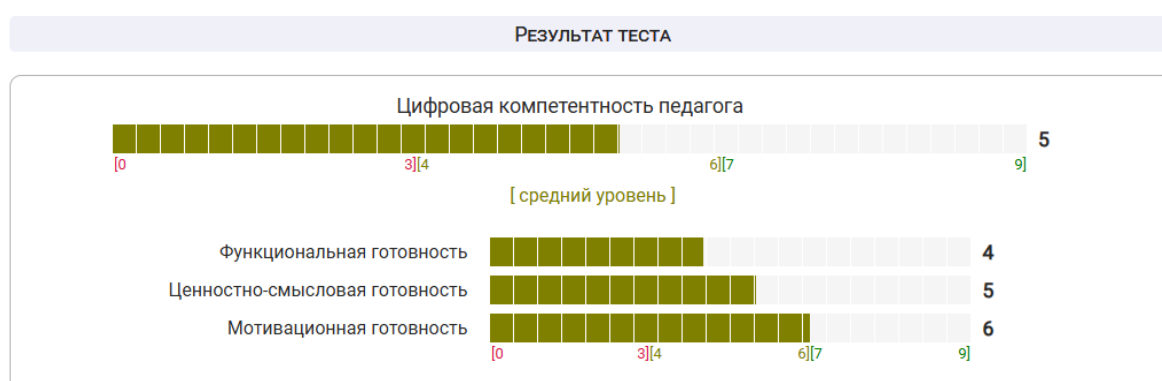


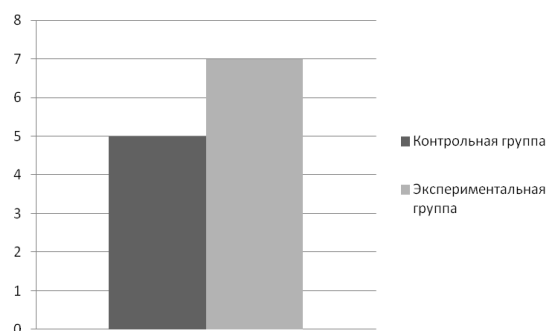
Рисунок 5 – результат диагностического тестирования цифровой компетентности студента

Тестирование проводилось в контрольной (выпуск 2022 г.) и экспериментальной группах (выпуск 2025 г.). Средние значения по результатам тестирования представлены в таблице 11, диапазон значений оценки [0;3] соответствуют низкому уровню сформированности цифровой компетентности, [4;6] – среднему уровню, [7;9] – высокому.

Таблица 11 – результаты оценки сформированности цифровой компетентности

	Контрольная группа, 2022 г., в баллах	Экспериментальная группа, в баллах		
		2023 г.	2024 г.	2025 г.
Функциональная готовность	3	4	6	8
Ценностно-смысловая готовность	3	5	5	7
Мотивационная готовность	5	4	5	7
Цифровая компетентность	5	5	6	7

Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне сформированности цифровой компетентности у студентов экспериментальной группы, в то время, как студенты контрольной группы показали низкий и средний уровень. Наглядно результаты отражены на рисунке 6.

**Рисунок 6 – оценка сформированности цифровой компетентности студентов выпускных курсов по результатам тестирования**

Студенты экспериментальной группы в опроснике гораздо чаще, по сравнению с контрольной, выбирали ответы профессионального характера. Например, «В интернете мне интересно находить педагогические материалы по моему профилю деятельности» (39% опрошенных в контрольной группе и 78% – в экспериментальной), «Цифровые технологии помогают мне в формировании лучших качеств моей личности как педагога» (33% – в контрольной группе, 69% – в экспериментальной), «Мне в работе помогают цифровые технологии» (76% и 89% – соответственно), и др. В части следующих вопросов студенты ответили «нейтрально» и «скорее неверно»: «Как Вы считаете, позволит ли более широкое применение цифровых технологий улучшить в целом качество обучения по Вашему предмету?» (74% и 59%), «Помогают ли (или могут ли помочь в принципе)

цифровые технологии в предметной сфере Вашей педагогической деятельности повышению учебной мотивации учащихся?» (83% и 75%), «Мои знания позволяют мне достаточно уверенно определить, насколько современной является та или иная цифровая технология (используемые в ее составе компьютеры, программы, методы и т. д.)» (82% и 76%) и др. Вероятнее всего, это связано с недостаточностью практики и отсутствием достаточного опыта у выпускников вуза, что вполне логично в рамках нашей экспериментальной работы и не снижает оценки ее эффективности.

Качество профессиональной подготовки выпускников отражают итоги их государственной аттестации в форме выполнения и защиты выпускных квалификационных работ (таблица 12). При этом нами был проведен также содержательный анализ работ на предмет использования цифровых технологий при их подготовке.

Таблица 12 – результаты защиты выпускных квалификационных работ

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа		
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Оценка ВКР и их защиты, средний балл	4,7	4,7	4,8	4,8
Выполнено работ с описанием применения цифровых технологий и ресурсов в педагогической практике, количество, (%)	21 (36%)	41 (71%)	52 (89%)	58 (100%)
Выполнено работ по темам, связанным с цифровизацией образования, количество, (%)	5 (9%)	15 (26%)	28 (48%)	31 (53%)

Графическая интерпретация полученных показателей представлена на рисунке 7.

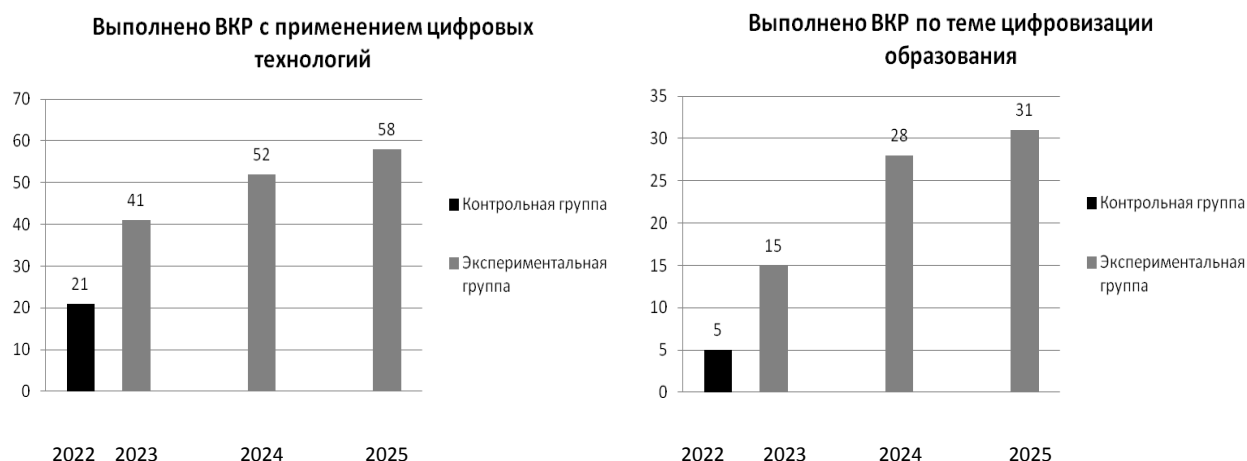


Рисунок 7 – Количество ВКР, выполненных по темам цифровизации образования

Вывод: к 2025 году получена положительная динамика по всем рассматриваемым критериям результатов государственной аттестации выпускников контрольной и экспериментальной групп. Этот показатель незначительно выражен в плане средней оценки ВКР государственной экзаменационной комиссией, что в целом говорит о высоком уровне профессиональной подготовки бакалавров педагогического направления в данный период, но отметим уверенную положительную динамику в экспериментальной группе показателя выполнения работ по темам, связанным с цифровизацией образования. Так, количество работ по сравнению с контрольной группой увеличилось в 2023 г. на 15%, в 2024 г. на 37%, в 2025 г. на 44%. Также анализ содержания практической части выпускных квалификационных работ показал стабильный прирост показателя применения выпускниками цифровых технологий и ресурсов в педагогической практике: в 2023 г. на 34%, в 2024 г. на 53%, в 2025 г. на 64%. Ежегодную положительную динамику этих показателей в экспериментальной группе мы объясняем продолжительностью участия их в реализации нами разработанной модели профессиональной подготовки, а также своевременной ее коррекции на основе получаемых результатов.

Далее оценим эффективность нашей модели на основе результатов производственной (педагогической) практики студентов, представленных в таблице 13.

Таблица 13 – результаты педагогической практики

Виды практик и критерии оценки	Контрольная группа	Экспериментальная группа		
		2022-2023 уч.г.	2023-2024 уч.г.	2024-2025 уч.г.
Производственная (педагогическая) практика, 3 курс, средний балл/применение цифровых технологий и ресурсов, %	4,4/11	4,4/15	4,5/22	4,6/31
Производственная (педагогическая) практика, 4 курс, средний балл/применение цифровых технологий и ресурсов, %	4,7/21	4,7/21	4,8/28	4,8/55
Производственная (преддипломная) практика, 5 курс, средний балл/применение цифровых технологий и ресурсов, %	4,8/36	4,8/38	4,8/89	4,9/100

На основе итоговых данных в таблице мы делаем вывод о повышении оценочных показателей практики студентов, что свидетельствует об эффективности реализуемой модели их профессиональной подготовки в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза в части организации и проведении педагогической практики. Производственная (педагогическая) практика, 3-й курс: контрольная группа в 2022-2023 уч.г. показала низкий уровень применения цифровых технологий на практике (всего 11%). В то время, как в экспериментальной группе к 2024-2025 уч.г. применение цифровых инструментов выросло до 31%. Параллельно выросла средняя оценка студентов до 4,6. Производственная (педагогическая) практика, 4-й курс: для контрольной группы применение цифровых технологий остаётся довольно низким (21%). Но экспериментальная группа демонстрирует уверенную тенденцию к росту показателей: с 21% до 55%. Процент применения цифровых технологий студентами в ходе их преддипломной педагогической практики, как основной показатель, по сравнению с контрольной группой увеличился в 2024 г на 53%, в 2025 г. на 64% и достиг отметки 100%.

Выводы, подтверждающие эффективность нашей модели профессиональной подготовки по данному показателю:

– цифровые технологии и ресурсы становятся неотъемлемой частью педагогической практики студентов, они признают преимущества их использования;

– стабильность итоговых показателей преддипломной практики выпускников свидетельствует о качественной профессиональной подготовке студентов.

Положительная динамика качества педагогической практики студентов с применением цифровых технологий графически отражена на рисунке 8.

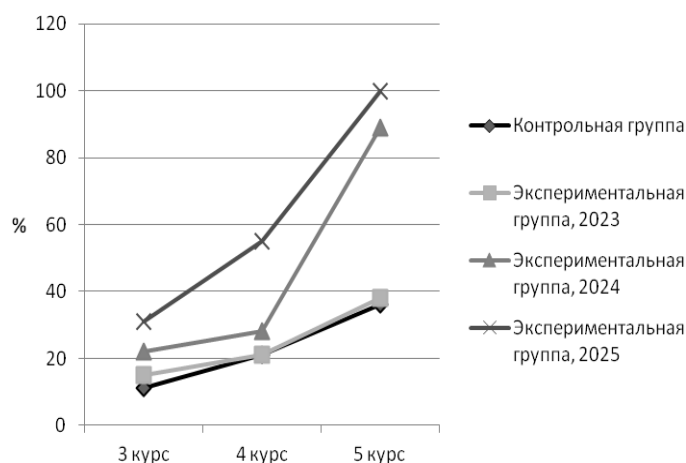


Рисунок 8 –Динамика применения цифровых технологий и ресурсов студентами в ходе производственной (педагогической) практики

В качестве одного из инструментов оценки эффективности реализуемой нами модели профессиональной подготовки будущих педагога мы определили их цифровое портфолио. В частности, качественный анализ цифрового портфолио будущих педагогов позволяет судить об их заинтересованности в выбранной профессии и нацеленности на профессиональное самосовершенствование.

Структура, содержание и технологии создания цифрового портфолио в рамках нашей модели описаны в п.2.1 второй главы диссертации.

Для оценки цифрового портфолио студентов мы использовали метод экспертной оценки. В качестве экспертов выступали 63 педагога, задействованных в реализации образовательной программы по направлению «Педагогическое образование». Им необходимо было провести экспертизу по пятибалльной шкале (где 0 – показатель отсутствует, а 5 – максимальная оценка) и представить результаты в виде экспертных карт по разработанным нами критериям оценки цифрового

портфолио студентов. (Приложение Г). Экспертиза проводилась у студентов 5 (выпускного) курса ежегодно в течение экспериментального периода.

В результате экспертной работы преподавателей были получены количественные данные, приведенные в таблице 14.

Таблица 14 – результаты оценки цифрового портфолио студентов

Критерии	Средний балл		
	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1. Наличие и системность ведения цифрового портфолио	2,3	4,5	4,8
2. Логика структуризации материалов	2,8	4,0	4,1
6 Динамичность портфолио – его постоянное обновление и отражение индивидуальных приращений педагога	3,4	4,5	4,6
4. Аккуратность и эстетичность оформления материалов	3,1	4,0	4,2
5. Целостность, тематическая завершенность представленных материалов	2,0	3,6	4,2
6. Достоверность представленных материалов в портфолио	2,5	4,1	4,7
7. Технологичность представленных материалов портфолио	3,1	4,1	4,4
8. Полнота контента портфолио	3,4	4	4,2
9. Соответствие содержания портфолио целям и задачам профессиональной деятельности педагога	4	4	4,3
10. Наличие авторских электронных образовательных ресурсов	1,9	3	4,2
11. Наличие работ обучающихся, выполненных под руководством студента в ходе педагогической практики	1,0	3,2	3,6
12. Наличие материалов по распространению собственного опыта – различные публикации, видеоролики, материалы конференций и выступлений на семинарах	2,5	3,8	4,3

Графически результаты исследования представлены на рисунке 9.

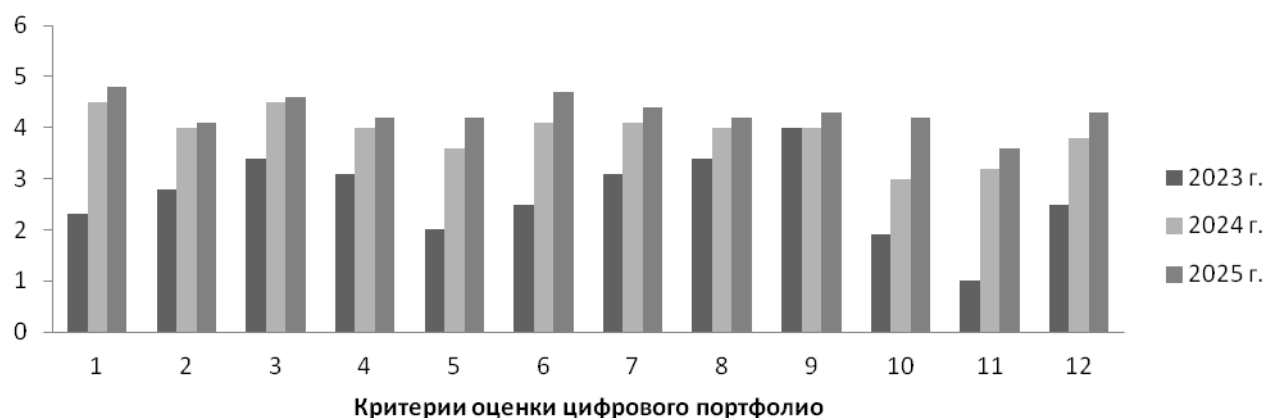


Рисунок 9 – Динамика качества цифрового портфолио студентов

Проведём качественный анализ представленных данных, учитывая динамику показателей по каждому критерию за трёхлетний период (2022-2025 гг.). Отметим положительную тенденцию практически по всем критериям, каждый показатель демонстрирует прирост, что свидетельствует об улучшении качества ведения цифровых портфолио студентами. Однако, скорость прироста различается в зависимости от конкретного показателя. Значительно улучшилось качество ведения портфолио – показатели «наличие и системность» (с 2,3 до 4,8), «логика структуризации» (с 2,8 до 4,1), «аккуратность и эстетичность» (с 3,1 до 4,2) повысились существенно, что говорит о развитии осознанного подхода студентов к созданию цифрового профессионального портфолио. В анализируемый период зафиксирован прирост показателей динамичности заполнения и достоверности данных (на 2,2 балла), что выражается в повышении частоты актуализации материалов обучающимися, обеспечивая отражение индивидуального прогресса и достижений, повышение показателя достоверности означает снижение риска ошибок и недостоверных сведений.

Зафиксированное увеличение уровня технологичности предъявляемых материалов на 1,3 балла показывает, что студенты начали активнее и эффективнее применять цифровые технологии в учебном процессе. Кроме того, с 1,9 до 4,2 балла повысилась также оценка самостоятельности студентов в разработке цифровых образовательных ресурсов.

Вместе с тем, при общей положительной динамике, остаются отдельные критерии, требующие дополнительного внимания в рамках профессиональной подготовки будущих педагогов. В частности, показатель «Наличие работ обучающихся, выполненных под руководством студента в ходе педагогической практики» остался относительно низким по сравнению с другими критериями (3,6 балла).

Таким образом, за период с 2022 по 2025 годы наблюдается устойчивая положительная динамика улучшения всех критериев оценки цифрового

портфолио. Студенты продемонстрировали значительные успехи в ведении и систематизации портфолио, внедрении новых технологий, расширении и углублении представленности результатов собственной деятельности. Данные свидетельствуют о достаточном уровне содержания цифрового портфолио и развития компетенций студентов в области их формирования, что свидетельствует, на наш взгляд, о системности и эффективности реализуемой модели их профессиональной подготовки в условиях цифровой образовательной экосистемы университета.

Обобщающий анализ положительных результатов всех использованных нами диагностических методик позволяет сделать вывод, что разработанная и апробированная модель профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза является эффективной.

Выводы по второй главе

Во второй главе диссертационного исследования представлена разработанная модель профессиональной подготовки студентов и результаты ее экспериментальной апробации в цифровой образовательной экосистеме на базе Южного федерального университета. Подробно представлены научно-методологический и организационно-дидактический компоненты модели, количественные и качественные результаты экспериментальной работы.

Модель профессиональной подготовки будущего педагога строится на интеграции цифровой образовательной экосистемы с психологической, социальной и технологической экосистемами. Это позволяет обеспечить целостный подход к подготовке педагогов, учитывающий не только технологические аспекты, но и личностное, социальное и ценностное развитие.

Методологически модель базируется на пяти подходах: экосистемном, системно-деятельностном, синергетическом, аксиологическом и компетентностном. Их сочетание обеспечивает логику и полноту профессиональной подготовки будущих педагогов, направленной на формирование цифровой компетентности,

ценностных ориентаций, самоорганизации и профессиональной готовности к будущей педагогической деятельности.

Цифровая компетентность педагога рассматривается как ключевой результат профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме, носит комплексный характер и включает шесть компонентов: когнитивный, проблемно-деятельностный, мотивационный, коммуникационный, организационный и рефлексивно-оценочный. Содержание компонентов цифровой компетентности будущих педагогов учитывает специфику их подготовки в цифровой образовательной экосистеме вуза.

Организационный компонент модели включает в себя три уровня – психолого-педагогический, социальный и технологический.

На психолого-педагогическом уровне акцент делается на индивидуализацию обучения, гибридные форматы, практико-ориентированную подготовку, формирование психологической устойчивости будущих педагогов, формирование и развитие их цифрового портфолио.

Социальный уровень предполагает формирование образовательных сообществ в рамках вуза, введение студентов в профессиональные сообщества, в том числе в сетевом формате с целью организации взаимодействия студентов и педагогов.

Технологический уровень обеспечивает комплекс цифровых технологий и ресурсов, возможности их использования в профессиональной подготовке будущих педагогов.

Экспериментальная апробация модели на базе ЮФУ показала её эффективность в решении выявленных проблем профессиональной подготовки будущих педагогов по следующим основным показателям.

Результаты государственной аттестации показали рост числа выпускных работ, связанных с цифровизацией образования (с 9% в 2022 г. до 53% в 2025 г.), а также увеличение доли работ, в которых применялись цифровые технологии (с 36% до 100%). Педагогическая практика стала более технологически насыщенной: применение цифровых инструментов студентами выросло с 11% до 100% в

преддипломной практике. Цифровые портфолио студентов стали более системными, содержательными и технологичными, что свидетельствует о развитии их профессиональной рефлексии и готовности к профессиональному саморазвитию.

Цифровая компетентность у студентов экспериментальной группы сформирована на более высоком уровне, что подтверждается результатами тестирования.

Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по разработке и апробации модели профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме вуза показал, что модель функциональна в решении комплекса взаимосвязанных проблем профессиональной подготовки студентов, ориентирована на индивидуализацию обучения, внедрение гибридных форматов обучения, усиление практической подготовки, развитие технологии цифрового портфолио, создание образовательных и профессиональных сообществ, формирование психологической устойчивости будущих педагогов к работе в нестабильной цифровой среде.

Предложенная модель профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза является научно обоснованной, методологически целостной и практико-ориентированной. Её апробация подтвердила эффективность в формировании цифровой компетентности будущих педагогов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационное исследование было направлено на комплексное изучение и разработку модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза.

В рамках теоретического исследования были проанализированы основные аспекты образовательных экосистем. В частности, установлено, что понятие «образовательная экосистема» является динамичным и многомерным, отражающим переход от традиционной централизованной системы образования к гибкой, сетевой и адаптивной модели. В отечественной педагогической науке образовательная экосистема рассматривается как:

- саморазвивающаяся сеть, объединяющая студентов, педагогов, работодателей, образовательные организации в их взаимодействии;
- среда, основанная на принципах открытости, гибкости, персонализации и сотрудничества, где ключевым субъектом становится студент;
- экосистема тесно связана с психологической, социальной и технологической экосистемами, что обеспечивает целостность и устойчивость образовательного процесса.

Определено, что базовыми принципами функционирования образовательных экосистем являются принципы субъектоцентричности, ценностно-ориентированного взаимодействия, образования в целях устойчивого развития, интеграции локального и глобального образовательного контента.

Таким образом, подтверждено, что образовательная экосистема представляет собой новую парадигму организации и развития отечественного высшего педагогического образования, соответствующую уровню и требованиям современного общества.

В исследовании были выявлены сущностные характеристики профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза: полифункциональность профессиональной подготовки будущего педагога,

цифровизация образования и технологическая интеграция, персонализация и субъектность образовательного трека, сетевая коллаборация и распределенное взаимодействие в профессиональных педагогических сообществах, непрерывность развития с адаптацией к изменениям цифровой образовательной среды.

Доказано, что цифровая образовательная экосистема является значимым фактором моделирования профессиональной подготовки будущего педагога с учетом указанных характеристик, поэтому профессиональная подготовка становится непрерывным процессом личностного и профессионального становления и развития педагога.

В контексте исследуемой проблемы были определены особенности профессиональной подготовки будущих педагогов в цифровой образовательной экосистеме, которые разделены на три основные группы: технологические, определяющие ведущие цифровые технологии в образовательном процессе (технологии искусственного интеллекта, VR/AR, онлайн-платформы LMS, MOOCs, облачные сервисы и инструменты для совместной интерактивной работы, цифровые сервисы и др.) и необходимость их комплексного и безопасного применения в образовании; методологические особенности, определяющие приоритетные гибридные модели обучения, трансдисциплинарный характер образования, цифровизацию педагогической практики, актуальность технологии цифрового портфолио для оценки результативности профессиональной подготовки будущих педагогов; этические и психогигиенические особенности, определяющие необходимость обеспечения безопасности данных, предотвращения цифрового неравенства, кибербуллинга, цифровой зависимости и профессионального выгорания.

Обосновано, что выявленные особенности профессиональной подготовки студентов в цифровой образовательной экосистеме вуза способствуют поддержанию динамического баланса между традиционным и цифровым образованием, что позволяет сохранить ценность непосредственного межличностного взаимодействия и одновременно использовать преимущества цифровых технологий в обучении студентов.

В ходе опытно-экспериментальной работы осуществлялась разработка и практическая апробация модели профессиональной подготовки будущего педагога в цифровой образовательной экосистеме вуза.

Научно-методологический компонент модели составили ведущие положения подходов: экосистемного, системно-деятельностного, синергетического, аксиологического, компетентностного.

Организационно-дидактический компонент спроектирован на трех уровнях — психолого-педагогическом, социальном и технологическом.

Психолого-педагогический уровень определяет необходимость индивидуализации образовательных траекторий, реализации методик гибридного обучения, практико-ориентированного и проектного обучения, организации стажировок и практик в образовательных организациях, психологическую работу по формированию у будущих педагогов готовности к работе в динамичной и неопределенной цифровой среде, необходимость применения технологии цифрового портфолио, необходимость дополнительного образования студентов в области цифровизации образования.

Социальный уровень направлен на развитие коммуникативной сферы студентов через образовательные и профессиональные сообщества.

Технологический уровень определяет интегрированный комплекс цифровых технологий и ресурсов обеспечения профессиональной подготовки студентов, включающий онлайн-платформы, системы управления обучением, онлайн-курсы, VR-тренажеры, интеллектуальные сервисы, инструменты для создания цифровых образовательных ресурсов, для проектного обучения, облачные решения для интерактивного обучения, совместной работы с документами и хранения данных, электронные библиотеки и репозитории.

Особое внимание в разработке модели профессиональной подготовки будущего педагога в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза уделено понятию цифровой компетентности будущих педагогов.

В результате исследования цифровая компетентность определена как интегративное качество личности будущего педагога, включающее шесть взаимосвязанных компонентов:

- 1) когнитивный – знание цифровых технологий, принципов работы в цифровой среде, правил цифрового этикета и психогигиены;
- 2) проблемно-деятельностный – умение решать профессиональные задачи и проблемы в цифровой образовательной среде;
- 3) мотивационный – определяет готовность будущих педагогов к непрерывному профессиональному саморазвитию;
- 4) коммуникационный – навыки коллаборации и эффективного взаимодействия, в том числе сетевого;
- 5) организационный – способность к организации учебного процесса в цифровой образовательной среде;
- 6) рефлексивно-оценочный – умение анализировать и оценивать цифровую образовательную деятельность.

В ходе исследования доказано, что предлагаемая структура и содержание компонентов цифровой компетентности будущего педагога обеспечивают полноту и системность ее формирования в процессе профессиональной подготовки.

Экспериментальная апробация разработанной модели на примере профессиональной подготовки студентов педагогического направления осуществлялась на базе Академии психологии и педагогики Южного федерального университета. Внедрение модели включало следующие основные направления деятельности:

- разработку и реализацию модуля «Организация обучения с использованием цифровых технологий»;
- разработку и реализацию модулей «Графический дизайн», «Дизайн интерьера», «Основы цветоведения и колористики» в соответствии со спецификой профиля «Технология и изобразительной искусство»;
- создание и сопровождение цифровых портфолио студентов;
- организацию проектной и практико-ориентированной деятельности студентов с применением цифровых технологий и сервисов;

- цифровизацию педагогической практики студентов;
- организацию и проведение для студентов серии вебинаров психологической тематики по работе в условиях неопределенности цифровой среды;
- организацию дополнительного образования студентов в области цифровизации образования в рамках программы «Цифровые технологии в образовании: проектирование цифрового образовательного контента»;
- развитие образовательного сообщества и введение студентов в профессиональное сообщество.

Экспериментальная оценка эффективности модели профессиональной подготовки (2022–2025 гг.) осуществлялась комплексно и подтвердила эффективность по следующим показателям: сформированность цифровой компетентности будущих педагогов, эффективность профессиональной подготовки студентов по результатам ГИА в форме защиты выпускной квалификационной работы и оценки их педагогической практики, а также на основе качественной оценки цифрового портфолио студентов 5 курса.

Ключевые результаты опытно-экспериментальной работы следующие:

- повышение уровня цифровой компетентности в экспериментальной группе;
- повышение качества и рост числа выпускных квалификационных работ по темам цифровизации образования: с 9% (2022) до 53% (2025);
- увеличение числа применения цифровых технологий в педагогической практике с 11% до 100%;
- рост качества цифровых портфолио студентов по всем критериям (системность, технологичность, целостность, наличие авторских цифровых образовательных ресурсов и др.).

На основе статистически значимой положительной динамики по всем показателям подтверждено, что модель обеспечивает системную, гибкую и эффективную профессиональную подготовку будущих педагогов, готовых к работе в условиях цифровизации образования.

Проведённое исследование демонстрирует, что цифровая образовательная экосистема представляет собой перспективную основу для модернизации профессиональной подготовки будущих педагогов. Разработанная модель, основанная на синтезе теоретических подходов и практических технологических решений, обеспечивает целостную и адаптивную систему профессиональной подготовки будущих педагогов, способствующей не только повышению уровня цифровой компетентности у выпускников, но и их личностному и профессиональному росту, готовности к непрерывному обучению и адаптации к динамичной цифровой образовательной среде.

Результаты экспериментальной работы подтверждают эффективность разработанной модели и закладывают основу для ее дальнейшего совершенствования, внедрения и масштабирования в вузах с педагогическим направлением. Перспективы дальнейших исследований могут быть связаны с:

- адаптацией модели для различных педагогических специальностей и уровней образования;
- исследованием и оптимизацией процессов интеграции образовательных и профессиональных сообществ в рамках профессиональной подготовки будущих педагогов;
- углублённым изучением этических и психогигиенических аспектов цифрового образования, технологий обеспечения его безопасности;
- разработкой AI-инструментов для оптимизации проектирования индивидуальных образовательных траекторий студентов;
- исследования возможностей и применения технологий интеллектуального анализа данных цифрового портфолио студентов;
- расширением международного сотрудничества в рамках цифровых образовательных экосистем;
- исследованием дальнейших направлений цифровизации педагогической практики студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксиологический подход в системе профессиональной подготовки педагогов / Е.В. Барабашкина, А.А. Трифанова, А.А. Перяшкина [и др.] // Гуманитарные научные исследования. – 2022. – № 10. URL: <https://human.snauka.ru/2022/10/54941> (дата обращения: 03.02.2024).

2. Алисов, Е.А. История развития образовательных моделей и технологий: учебник / Е.А. Алисов, Л.С. Подымова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 352 с.

3. Алисов, Е.А. Международная практика применения деятельностного подхода в высшем педагогическом образовании / Е.А. Алисов // Гаудеамус. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnaya-praktika-primeneniya-deyatelnostnogo-podhoda-v-vysshem-pedagogicheskom-obrazovanii> (дата обращения: 29.07.2023).

4. Алисов, Е.А. Цифровые контуры высшего педагогического образования в ракурсе деятельностного подхода / Е.А. Алисов // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kontury-vysshego-pedagogicheskogo-obrazovaniya-v-rakurse-deyatelnostnogo-podhoda> (дата обращения: 29.07.2023).

5. Аргунова, М.В. Экосистемный подход как новая парадигма образования / М.В. Аргунова, Д.В. Моргун // Непрерывное образование в контексте Будущего: сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции, Москва, 21-22 апреля 2021 г. – М.: 2021. – С. 19-24. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46408802> (дата обращения: 07.09.2022).

6. Артамонова, Е.И. Мировые тенденции в подготовке педагогических кадров // Психологические практики в Российском образовании: инновационный ракурс: Материалы Международной юбилейной интернет-конференции / ответственный редактор С.В. Недбаева; Армавирский государственный педагогический университет, 2018. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=yvggxz> (дата обращения: 19.01.2023).

7. Асадуллин, Р.М. Диагностика цифровых компетенций педагога / Р.М. Асадуллин, А.В. Дорофеев, И.Р. Левина // Педагогика и просвещение. – 2022. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-tsifrovyyh-kompetentsiy-pedagoga> (дата обращения: 19.06.2023).

8. Афанасьева, Г.А. Развитие образовательного процесса в новой цифровой среде / Г.А. Афанасьева, А.А. Зяблов // Экология урбанизированных территорий. – 2018. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-obrazovatel'nogo-protsessa-v-novoy-tsifrovoy-srede> (дата обращения: 18.05.2026).

9. Ачкасова, О.Г. Формирование сквозных цифровых компетенций студентов в экосистеме дополнительного профессионального образования вуза: дис. ... канд. пед. наук : 5.8.7 / Ачкасова Оксана Геннадьевна. – Великий Новгород, 2022. – 210 с.

10. Ачкасова, О.Г. Развитие и становление высшего учебного заведения как образовательной экосистемы в целях формирования кадрового потенциала страны // О.Г. Ачкасова, В.А. Альшевская. // Человек и образование. – 2025. – №2 (83). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-i-stanovlenie-vysshego-uchebnogo-zavedeniya-kak-obrazovatel'noy-ekosistemy-v-tselyah-formirovaniya-kadrovogo-potentsiala> (дата обращения: 11.09.2025).

11. Белова, Т.И. Диагностический инструментарий оценки сформированности цифровой культуры будущих педагогов / Т.И. Белова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2023. – Т. 29, № 2. – С. 151-160.

12. Бермус, А.Г. Актуальные проблемы педагогического образования в эпоху цифровой трансформации: теоретический обзор / А.Г. Бермус // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2022. – № 1. – С. 1–10.

13. Бершедова, Л.И. Контексты психологической помощи в экосистеме педагогического вуза / Л.И. Бершедова, Л.Ю. Овчаренко // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Психологические науки. – 2026. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konteksty-psihologicheskoy-pomoschi-v-ekosisteme-pedagogicheskogo-vuza> (дата обращения: 18.05.2026).

14. Блохина, Н.Ю. Современные образовательные технологии в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда»: учебно-методическое пособие / Н.Ю. Блохина, Г.А. Кобелева. – Киров: ИРО Кировской области. – 2020. – 70 с.
15. Бырдина, О.Г. Модель формирования транспрофессиональных компетенций педагога / О.Г. Бырдина, С.Г. Долженко, Е.А. Юринова // Высшее образование сегодня. – 2022. – № 1-2. – С. 7–12.
16. Вайндорф-Сысоева, М.Е. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – № 3. – С. 25–36.
17. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Образовательная экосистема: терминологический аспект / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 4 (44). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-ekosistema-terminologicheskiiy-aspekt> (дата обращения: 28.07.2022).
18. Вайнштейн, Ю.В. Педагогическое проектирование персонализированного адаптивного предметного обучения студентов вуза в условиях цифровизации: дис. ... д-ра пед. наук : 5.8.2 / Вайнштейн Юлия Владимировна. – Красноярск, 2021. – 425 с.
19. Вакс, В.Б. Исследование отдельных аспектов цифровизации образовательного процесса в вузе / В.Б. Вакс // Концепт. – 2021. – № 2. – С. 1–13.
20. Вербицкий, А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А.А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». – 2019. – №1(6). – URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019. (дата обращения: 08.05.2026).
21. Ветчинова, М.Н. Образовательная экосистема как новая парадигма образования XXI в. / М.Н. Ветчинова // Историко-педагогический журнал. – 2022. – № 4. – С. 89–97.

22. Витченко, О.В. Моделирование цифровой трансформации профессионального образования в условиях индустрии 4.0 / О.В. Витченко, М.Б. Стрюков // Новые направления научной мысли: сборник научных статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, г. Ростов-на-Дону, 8 декабря 2021 года. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет (РИНХ)», Ростовское региональное отделение Вольного экономического общества России, Институт магистратуры; редколлегия: Иванова Е. А., Складорова О. А. – Ростов-на-Дону : АзовПринт, 2021– С.569–572.

23. Витченко, О.В. Актуальность и возможности цифровых технологий в образовательном процессе современного вуза / О.В. Витченко, А.И. Абрамова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2024. – Т.12. – №2. URL: <https://mir-nauki.com/92pdmn124.html> (дата обращения: 19.01.2025).

24. Вишневская, О.Н. Онлайн-поддержка психологического благополучия молодых педагогов в образовательной организации / О.Н. Вишневская, А.Г. Самохвалова, Е.В. Тихомирова // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. – 2022. – Вып. 5. – С. 491–499.

25. Володина, Н.Л. Преимущества создания цифровой экосистемы / Н.Л. Володина // Организатор производства. – 2021. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-sozdaniya-tsifrovoy-ekosistemy> (дата обращения: 03.02.2023).

26. Воронин, Д.М. Технологии цифрового образования: учебное пособие / Д.М. Воронин. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 171 с.

27. Галимова, Х.Х. Практика как важный компонент системы подготовки будущего учителя / Х.Х. Галимова, З.Р. Киреева // Педагогическое образование в России. – 2016. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktika-kak-vazhnyy-komponent-sistemy-podgotovki-buduschego-uchitelya> (дата обращения: 18.05.2026).

28. Глотова, М.Ю. Технологии цифрового образования: учебное пособие для студентов, специализирующихся в области педагогических наук / М.Ю. Глотова, Е.А. Самохвалова. – М.: МПГУ, 2024. – 184 с.

29. Гнатышина, Е.В. Ценностно-смысловые ориентиры формирования цифровой культуры будущего педагога: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Гнатышина Екатерина Викторовна. – Грозный, 2019. – 48 с.

30. Головчин, М.А. Измерение профессиональной готовности к педагогической деятельности будущих учителей на основе критериально-уровневой оценки / М.А. Головчин // Russian Journal of Economics and Law. – 2023. – Т. 17, № 4. – С. 882-903.

31. Гончаренок, И.В. Компетентностный подход в условиях цифровой трансформации: гармонизация системности и креативности / И.И. Гончаренок, Н.Н. Горбачев // Системная трансформация общества: информационные технологии, инновации и экономика. – 2023. – С. 63-75. – URL: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/137761/63-75.pdf> (дата обращения: 29.07.2024).

32. Гриншкун, В.В. Цифровые инструменты в профессиональной подготовке педагогов / В.В. Гриншкун // Альманах. – № 43. – URL: <https://alldef.ru/ru/articles/almanac-43/digital-instruments-in-professional-teacher-training> (дата обращения: 01.02.2025).

33. Гусин, К.Ф. Формирование предпринимательской компетентности у будущих учителей технологии: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Гусин Кирилл Феликсович. – Москва, 2017. – 324 с.

34. Дмитриева, И.А. Особенности психологической готовности студентов педагогических направлений к профессиональной деятельности / И.А. Дмитриева, И.С. Морозова, О.Ю. Елькина // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2020. – Т. 4. – № 2. – С. 107–116. – URL: <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2020-4-2-107-116> (дата обращения: 12.05.2022).

35. Донгаузер, Е.В. К вопросу о сущности экосистемного подхода в образовании / Е.В. Донгаузер, Е.О. Гаспарович // Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. – 2023. – № 2. – С. 43–48.

36. Дуненкова, Е.Н. Технологический суверенитет России: инновационное развитие / Е.Н. Дуненкова, С.И. Онищенко // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 15–18.

37. Дьякова, Е.А. Цифровизация образования как основа подготовки учителя XXI века: проблемы и решения / Е.А. Дьякова, Г.Г. Сечкарева // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. – 2019. – № 2. – С. 24–36.

38. Дьяченко, М.С. Цифровой след в образовании как драйвер профессионального роста в цифровую эпоху / М.С. Дьяченко, А.Г. Леонов // E-Management. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-sled-v-obrazovanii-kak-drayver-professionalnogo-rosta-v-tsifrovuyu-epoxy> (дата обращения: 14.01.2023).

39. Ермаков, А.С. Образовательные экосистемы и инновации в образовании для устойчивого развития / А.С. Ермаков, Д.С. Ермаков // Непрерывное образование в контексте Будущего: сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – Москва, 21-22 апреля 2021 г. – М.: Издательство Московский государственный педагогический университет, Общество с ограниченной ответственностью «А-Приор», 2021. – С. 38-41. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46408805> (дата обращения: 08.07.2022).

40. Ермакова, Ю.Д. Профессиональная подготовка учителя в условиях цифровизации обучения / Ю.Д. Ермакова, Т.М. Носова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2023. – №91. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-podgotovka-uchitelya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obucheniya> (дата обращения: 18.05.2026).

41. Ефремова, Н.Ф. Основы цифрового обучения: учебное пособие / Н.Ф. Ефремова, И.Ю. Платонова, М.А. Галушка. – М.: Директ-Медиа, 2023. – 184 с.

42. Закирова, Д.И. Развитие цифровой экосистемы вуза в современных условиях / Д.И. Закирова // Вестник университета «Туран». – 2022. – № 4 (96). – С. 311–322.

43. Зеер, Э.Ф. Готовность преподавателей вуза к онлайн-образованию: цифровая компетентность, опыт исследования / Э.Ф. Зеер, Н.В. Ломовцева, В.С. Третьякова // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 26–39. – URL: <https://doi.org/10.26170/ro20-03-03> (дата обращения: 07.08.2022).

44. Игонина, Е.В. Портфолио в системе средств оценивания учебно-профессиональных достижений студентов профессионально-педагогических специальностей: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Игонина Екатерина Вячеславовна. – Екатеринбург, – 213. –183 с.

45. Изотова, А.Г. Экосистемный подход как новый тренд развития высшего образования / А.Г. Изотова, Е.С. Гаврилюк // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12. – № 2. – С. 1241–1256.

46. Изотова, А.Г. Развитие экосистем российских вузов на основе внедрения цифровых решений: дис. ... канд. экон. наук : 5.2.3 / Изотова Анна Гиевна. – Санкт-Петербург, 2024. – 322 с.

47. Казакова, Е.И. Цифровая трансформация педагогического образования / Е.И. Казакова Елена Ивановна // Ярославский педагогический вестник. – 2020. – №1 (112). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-pedagogicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 18.05.2026).

48. Калимуллина, О.А. Синергетический и ценностно-ориентационный подходы к организации воспитательного процесса в вузе / О.А. Калимуллина, О.К. Позднякова // Самарский научный вестник. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 172-177.

49. Капулин, Д.В. Технологические аспекты персонализации процесса обучения в среде LMS Moodle / Д.В. Капулин, П.А. Русских // Материалы II Международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения». – Красноярск : Сибирский федеральный университет. – 2018. – С. 173-177.

50. Каратаева, О.Г. Цифровая экосистема в образовании / О.Г. Каратаева, А.П. Рузлева, Е.А. Симаева // Право и управление. – 2024. – № 12. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekosistema-v-obrazovanii> (дата обращения: 29.02.2025).

51. Карлов, И.А. Анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ / И. А. Карлов, Н. М. Киясов, В.О. Ковалев [и др.] // Современная аналитика образования. – № 10 (40). – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 72 с.

52. Катаев, К.С. О принципах построения модели специалиста – выпускника педагогического вуза / К.С. Катаев, С.Г. Катаев, И.В. Каменская // Образование и наука. – 2023. – Том 25. – №8. – С.35-66. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50381976> (дата обращения: 25.04.2024).

53. Кичерова, М.Н. Дисфункции образовательной экосистемы: риски неформального образования в оценках экспертов / М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2024. – № 81. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/disfunksii-obrazovatelnoy-ekosistemy-riski-neformalnogo-obrazovaniya-v-otsenkah-ekspertov> (дата обращения: 28.07.2025).

54. Кичерова, М.Н. Принципы экосистемного подхода: возможности для моделирования образовательной экосистемы / М.Н. Кичерова, И.С. Трифонова // Science for Education Today. – 2023. – № 3. – С. 45–72. – URL: <https://repo.nspu.ru/handle/nspu/4625> (дата обращения: 01.02.2024).

55. Ковалева, Т.М. Экосистемный подход в образовании: начало пути / Т.М. Ковалева // Непрерывное образование в контексте Будущего: сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – Москва, 21-22 апреля 2021 г. – М., 2021. – С. 25-31. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46408803> (дата обращения: 08.08.2022).

56. Козина, Н.Д. Цифровая среда поддержки проектной деятельности в подготовке будущих педагогов технологического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Козина Наталия Дмитриевна Санкт-Петербург, 2022, 20 с.

57. Козленкова, Е.Н. Формирование профессиональных компетенций у студентов в ходе проектной и исследовательской деятельности / Е.Н. Козленкова, П.Ф. Кубрушко, А.Н. Волкова // Муниципальное образование: инновации и экс-

перимент. – 2023. – № 5 (92). – С. 23–27. – URL: https://doi.org/10.51904/2306–8329_2023_92_5_23 (дата обращения: 07.05.2024).

58. Колыхматов, В.И. Профессиональное развитие педагога в условиях цифровизации образования: учебно-методическое пособие / В.И. Колыхматов. – СПб.: ЛОИРО, 2020. – 136 с.

59. Компаниец, А.А. О необходимости формирования цифровой компетентности у современного педагога как субъекта цифрового образовательного пространства / А.А. Компаниец // Территория новых возможностей. – 2021. – № 2. – С. 120–129.

60. Кондаков, М.А. Экосистема цифрового образования. Firo.ranepa.ru. [Электронный ресурс]. – URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/cifr_didactika/plenar/kondakov_plenar.pdf (дата обращения: 11.04.2023).

61. Коновалов, А.А. Векторы обновления содержания профессионально-педагогического образования / А.А. Коновалов, А.И. Лыжин // Профессиональное образование и рынок труда. – 2022. – № 2. – С. 47–56. – URL: <https://doi.org/10.52944/PORT.2022.49.2.005> (дата обращения: 11.09.2023).

62. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования до 2030 года: [утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-п]. – URL: <http://government.ru/docs/45881> (дата обращения: 18.05.2023).

63. Концепция формирования модели матрицы компетенций, актуальных для цифровой экономики [Электронный ресурс] / Университет Иннополис. – URL: https://innopolis.university/filespublic/koncepciya_formirovaniya_iu.pdf (дата обращения: 29.07.2024).

64. Костюнина, А.А. Практико-ориентированная профессиональная подготовка будущих педагогов в ходе модернизации педагогического образования: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Костюнина Алена Анатольевна. – Барнаул, 2016. – 184 с.

65. Котов, Г.С. Особенности подготовки будущих педагогов средствами реверсивных и иммерсивных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 5.8.7 / Котов Григорий Сергеевич. – Армавир, 2023. – 26 с.

66. Круподерова Е.П. Роль цифровой образовательной среды в подготовке будущих педагогов / Е.П. Круподерова, К.Р. Круподерова, Н.С. Барсук // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – №72-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tsifrovoy-obrazovatelnoy-sredy-v-podgotovke-buduschih-pedagogov> (дата обращения: 18.05.2026).

67. Куклин С.Я. Эмоционально-психологический климат как базовый компонент образовательной экосистемы вуза / С.Я. Куклин, Л.В. Куклина // Высшее образование сегодня. – 2023. – №5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalno-psihologicheskiy-klimat-kak-bazovyy-komponent-obrazovatelnoy-ekosistemy-vuza> (дата обращения: 18.05.2026).

68. Куликова, С.С. Педагогическое управление в цифровой образовательной среде: вопросы профессиональной подготовки будущих педагогов / С.С. Куликова, О.В. Яковлева // Образование и наука. – 2022. – Т. 24, № 2. – С. 48-83.

69. Леньков, С.Л. Опросник «Цифровая компетентность педагогов»: разработка и психометрическая проверка / С.Л. Леньков, Н.Е. Рубцова, Г.И. Ефремова // Вестник ТвГТУ. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки. – 2022. – № 2 (29). – С.47-62.

70. Лешер, О.В. Цифровая образовательная среда вуза как ресурс формирования познавательных потребностей студентов / О.В. Лешер, Л.А. Григоренко // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – №75-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-obrazovatel'naya-sreda-vuza-kak-resurs-formirovaniya-poznavatelnyh-potrebnostey-studentov> (дата обращения: 09.02.2024).

71. Лукша, П.О. Образование для сложного общества. Образовательные экосистемы для общественной трансформации: доклад Global Educational Future / Павел Лукша, Джошуа Кубиста, Александр Ласло [и др.]. – М.: Российский учебник, 2018. – 212 с. – URL: https://vbudushee.ru/upload/documents/obr_sloj_obsh.pdf (дата обращения: 15.05.2022).

72. Лукша, П.О. Образовательные экосистемы: возникающая практика для будущего образования. – Московская школа управления СКОЛКОВО и Global Education Futures. – 2020 [Электронный ресурс] / П.О. Лукша, Дж. Спенсер-Кейс, Дж. Кубиста. – Электронный ресурс. <http://learningecosystems2020.globaledufutures.org/#learning> (дата обращения: 24.09.2021).

73. Лукша, П.О. Экосистемный переход: будущее инновационно-образовательных систем. – Сколково, 2018. – URL: <https://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Luksha-Ekosistemnyj-podhod.pdf> (дата обращения: 01.02.2023).

74. Ляшевская, Н.В. Критериально-уровневое оценивание готовности молодых педагогов к осуществлению профессиональной деятельности / Н.В. Ляшевская, И.А. Маврина // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2020. – № 2 (43). – С. 64–71.

75. Макаренко, А.Н. Цифровые горизонты развития педагогического образования / А.Н. Макаренко, Л.Г. Смышляева, Н.Н. Минаев [и др.] // Высшее образование в России. – 2020. – № 6. – С. 113–121.

76. Макарова, Е.А. Особенности современной модели иноязычного образования: принципы экосистемного подхода / Е.А. Макаренко // Вестник НГПУ. – 2023. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sovremennoy-modeli-inoazychnogo-obrazovaniya-printsipy-ekosistemnogo-podhoda> (дата обращения: 23.05.2024).

77. Макеева, А.В. Применение различных форм информационно-коммуникационных технологий в условиях цифрового образовательного пространства / А.В. Макеева, О.И. Ваганова, Ж.В. Смирнова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018. – №6(32). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-razlichnyh-form-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-usloviyah-tsifrovogo-obrazovatel'nogo-prostranstva> (дата обращения: 18.05.2026).

78. Маликова, О.В. Способы реализации системно-деятельностного подхода: методические рекомендации / сост. О.В. Маликова. – Тюмень: ТОГИРРО, 2022. – 21 с.

79. Мансурова, С.Е. Феномен цифровых и образовательных экосистем: гуманитарный контекст / С.Е. Мансурова // Ценности и смыслы. – 2021. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-tsifrovyyh-i-obrazovatelnyh-ekosistemgumanitarnyy-kontekst> (дата обращения: 08.07.2022).

80. Марголис, А.А. Деятельностный подход в педагогическом образовании / А.А. Марголис // Психологическая наука и образование. – 2021. – № 3. – С. 5–39.

81. Маслюк, Н.А. Становление экосистемы технологического развития на национальном и региональном уровнях / Н.А. Маслюк, Н.В. Медведева // Власть и управление на Востоке России. – 2023. – № 4 (105). – С. 20–31.

82. Махновец, С.Н. Новая экосистема образования как системообразующий вектор качества жизни / С.Н. Махновец, О.А. Попова // Вестник ТвГУ. Серия: Педагогика и психология. – Выпуск 4. – С. 141-149. URL: <https://eprints.tversu.ru/id/eprint/7272/> (дата обращения 16.10.2022).

83. Методический подход к формированию матрицы компетенций под запросы цифровой экономики / Х.Х. Этуев, А.Н. Швиндт, О.В. Фролова, М.В. Максимова // Вопросы образования. – 2023. – № 2. – С. 214-240.

84. Методические подходы к оценке цифровых компетенций преподавателей вуза / С.З. Этуев, Н.И. Соколова, А.В. Шупаев, [и др.] // ЦИТИСЭ. – 2022. – № 4. – С. 448-459. – URL: https://ma123.ru/wp-content/uploads/2022/11/Etuev-Sokolova_CITISE_4-2022.pdf (дата обращения: 19.07.2024).

85. Мигачева, М.В. Цифровая компетентность современного педагога в условиях электронной образовательной среды / М.В. Мигачева, В.А. Ивашова // Kant. – 2019. – № 2 (31). – С. 101–104.

86. Моспан, Т.С. Формирование профессионально важных качеств будущих педагогов для работы в цифровой образовательной среде: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Моспан Татьяна Сергеевна. – Иркутск, 2020. – 183 с.

87. Мусина, Л.М. Личностно-ориентированные подходы в обучении / Л.М. Мусина // Педагогическая наука и практика. – 2021. – № 2 (32). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-orientirovannye-podhody-v-obuchenii> (дата обращения: 29.07.2022).

88. Мухаметшин, Р.Р. Цифровая образовательная среда как инфраструктурная основа непрерывного профессионального образования библиотечно-информационных специалистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 5.10.4 / Мухаметшин Рамис Рустамович. – Оренбургский тракт. – 2025, 26 с.

89. Мухина, Т.Г. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учебное пособие / сост. Т.Г. Мухина. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 97 с.

90. Ниязова, А.А. Экосистемный подход как один из эффективных факторов социального развития детей / А.А. Ниязова, Ю.М. Гибадуллина // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2018. – №1(52). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnyy-podhod-kak-odin-iz-effektivnyh-faktorov-sotsialnogo-razvitiya-detey> (дата обращения: 08.02.2023).

91. Новикова, И.Ю. Синергетический подход в образовательном процессе / И.Ю. Новикова // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2019. – № 4(46). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinergeticheskiy-podhod-v-obrazovatelnom-protssesse> (дата обращения: 29.07.2022).

92. Носкова, Н.В. Цифровая компетентность современного педагога: от теории к инновационной практике / Н.В. Носкова, Л.А. Петрова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 68-4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentnost-sovremennoga-pedagoga-ot-teorii-k-innovatsionnoy-praktike> (дата обращения: 29.01.2024).

93. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 10.03.2023).

94. О стратегическом направлении в области цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования до 2030 г.: Распоряжение Правительства Рос-

сийской Федерации от 5 июля 2025 г. № 1805-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/412194202/?ysclid=mph0qm85wo668763125>.

95. О цифровой экосистеме современного университета / В.О. Золотова, А.А. Климов, Е.Ю. Заречкин, В.П. Куприяновский // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 815–824. – URL: <https://doi.org/10.25559/SITITO.15.201904.815-82> (дата обращения: 17.06.2023).

96. Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года: Решение Высшего Евразийского экономического совета от 11.10.2017 № 12. – URL: https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01415213/scd_10112017_12 (дата обращения: 02.02.2024).

97. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»: приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н. – URL: <https://ineos.ac.ru/files/aspirantura/PrikazMTSZ608n.pdf> (дата обращения: 21.04.2023).

98. Ободова, Ж.И. Подготовка будущего учителя к организации взаимодействия школьников в условиях цифровой образовательной среды: автореф. ... дис. канд. пед. наук : 5.8.7 / Ободова Жанна Исинбулатовна. – Волгоград, 2025. – 26 с.

99. Оболенский, Д.М. Концептуальная модель интеллектуальной образовательной экосистемы / Д.М. Оболенский, В.И. Шевченко // Экономика. Информатика. – 2020. – № 2. – С. 390-401. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43959749> (дата обращения: 08.06.2022).

100. Образовательная экосистема профессионально-педагогического образования / С.Л. Фоменко, О.И. Власова, Е.П. Антипова, Н.В. Ломовцева, // Педагогическое образование в России. – 2024. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-ekosistema-professionalno-pedagogicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 17.05.2025).

101. Обучение математическим дисциплинам в условиях применения облачных технологий на базе LMS Moodle / Т.В. Зыкова, В.А. Шершнева, Ю.В. Вайнштейн [и др.] // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Вестник КГПУ). – 2017. – № 4 (42). – С. 58-65.

102. Однораленко, С.Ю. Система высшего образования в условиях становления цифровой экономики / С.Ю. Однораленко // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-vysshego-obrazovaniya-v-usloviyah-stanovleniya-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 29.07.2022).

103. Описание алгоритма и способа взаимодействия с электронными обучающими курсами LMS Moodle / А.В. Степанов, Н.А. Жунев, Ю.В. Есин, Ю.В. Вайнштейн // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в решении проблем современного общества». – Пенза, 27 мая 2018 г. Пенза: МЦНС «Наука и просвещение». – 2018. – С. 84-88.

104. Оськина, А.Н. Тренды в исследованиях электронного обучения в Азии (на примере Сингапура, Японии и Республики Корея) / А.Н. Оськина, Л.А. Даринская // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – №1. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/35PDMN121.pdf> (дата обращения 14.02.2023).

105. Панов, В.И. Субъектность студентов педагогического вуза в меняющейся образовательной среде / В.И. Панов, И.В. Плаксина // Психолого-педагогические исследования. – 2022. – № 14(2). – С. 64–83. URL: <https://doi.org/10.17759/psyedu.2022140205> (дата обращения 19.02.2023).

106. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16. – URL: <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 14.12.2022).

107. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики»: Утвержден президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, протокол от 28.05.2019 № 9. – URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasportfederalnogo-proekta-kadryi-dlya-tsifrovoj-ekonomiki.pdf> (дата обращения: 14.12.2022).

108. Пермяков, О.Е. Методология стратегического планирования развития образовательных экосистем / О.Е. Пермяков, Е.А. Китин // Управленческое консультирование. – 2020. – № 11. – С. 119–129.

109. Петрова, Н.П. Моделирование образовательной экосистемы в условиях цифровой трансформации высшего образования / Н. П. Петрова, А. В. Соковикова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11. – № 6. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/30PDMN623.pdf> (дата обращения: 15.04.2024).

110. Петрова, Н.П. Парадигмальная трансформация образовательного пространства вуза как условие обеспечения качества профессиональной подготовки будущих педагогов / Н.П. Петрова // Гуманитарные и социальные науки. – 2022. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paradigmalnaya-transformatsiya-obrazovatel'nogo-prostranstva-vuza-kak-uslovie-obespecheniya-kachestva-professionalnoy-podgotovki> (дата обращения 02.02.2023).

111. Плаксина, Н.В. Образовательная экосистема как стратегическое направление трансформации образования в мире. / Н.В. Плаксина, М.В. Овчинникова // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2023. – № 3 (67). – С. 229-236.

112. Полупан, К.Л. Концептуальные основы проектирования индивидуального образовательного маршрута студента в цифровой образовательной среде: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Полупан Ксения Леонидовна. – Москва, 2020. – 41 с.

113. Попова, О.И. Цифровизация образования и бренд вуза: отношение студентов к процессам / О.И. Попова // Вопросы управления. – 2019. – № 3 (39). – С. 245–250.

114. Пучковская, Т.О. Компетенции педагога в контексте глобальных тенденций цифровой трансформации процессов в системе образования / Т.О. Пучковская // Педагогика информатики. – 2020. – № 3. – С. 1–15.

115. Развитие профессиональных компетенций учителя в эпоху цифровизации образования / Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, И.Н. Пальчикова, В.С. Федотова // Перспективы и приоритеты педагогического образования в эпоху трансформа-

ций, выбора и вызовов: материалы Международного форума. – Казань: Издательство Казанского университета, 2020. – С. 45–60.

116. Роберт, И.В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий / И.В. Роберт // Профессиональное образование. Столица. – 2019. – № 3. – С. 16–26.

117. Розин, В.М. Экосистемный подход в образовании – оптика, аналитика, проектирование, трансформация в направлении будущего / В.М. Розин // Непрерывное образование в контексте Будущего: сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – Москва, 21-22 апреля 2021 г. – М., 2021. – С. 8-18. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46408801> (дата обращения: 18.07.2022).

118. Рябенко, Н.Л. Образовательная экосистема вуза: методология вопроса / Н.Л. Рябенко // Мир науки, культуры и образования. – 2025. – №6 (115). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-ekosistema-vuza-metodologiya-voprosa> (дата обращения: 10.05.2026).

119. Сафуанов, Р.М. Цифровизация системы образования / Р.М. Сафуанов, М.Ю. Лехмус, Е.А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. – 2019. – № 2 (28). – С. 108–112.

120. Седов, Д.Н. Аксиологический анализ цифровизации российского образования / Д.Н. Седов // Вестник БГУ. – 2020. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aksiologicheskiy-analiz-tsifrovizatsii-rossiyskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 29.07.2023).

121. Сидорова О.В. Формирование образовательных экосистем в цифровой среде / О.В. Сидорова, З.Э. Сабирова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2022. – № 4 (166). – С. 150–155.

122. Смаракова, А., Матрица компетенций: путь к персонализированному обучению специалистов [Электронный ресурс] / А. Смаракова. – URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/19745-matritsakompetentsiy-put-k-personalizirovannomu-obucheniyu-spetsialistov> (дата обращения: 14.12.2024).

123. Современная образовательная экосистема: пространство для здоровьесбережения, социализации и развития / И.А. Заржевская, К.Р. Хачатурова, Н.В. Ушакова, А.О. Афанасьева // Наука и образование в наши дни: фундаментальные и прикладные исследования: материалы XLIII Всероссийской научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 23 дек. 2021 г. – С. 39-48. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47552261> (дата обращения: 07.04.2022).

124. Соколова, Е.В. Модернизация российской системы образования в современных условиях развития общества / Е.В. Соколова // Дельта науки. – 2020. – № 1. – С. 82–84.

125. Строков, А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А.А. Строков // Вестник Мининского университета. – 2020. – № 2 (31). – С. 15.

126. Сулейманкадиева, А.Э. Цифровая образовательная экосистема: генезис и перспективы развития онлайн-образования / А.Э. Сулейманкадиева, М.А. Петров, И.Н. Александров // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11. – № 3. – С. 1273-1288.

127. Тедорадзе, Т.Г. Педагогическое сопровождение самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды: дис. ... канд. пед. наук : 5.8.7 / Тедорадзе Теона Гуладиевна. – Краснодар, 2023. – 206 с.

128. Темербекова, А.А. Различные подходы к определению понятия «цифровое портфолио студента» / А.А. Темербекова, С.А. Джанабилова // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2018. – №3 (21). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razlichnye-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya-tsifrovoye-portfolio-studenta> (дата обращения: 07.02.2023).

129. Теоретико-методологические аспекты применения экосистемного подхода в управлении образованием / Д.В. Моргун, М.В. Аргунова, А.С. Ермаков, Д.С. Ермаков // Шамовские педагогические чтения: сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции. Москва, 22-25 января 2022 г. – М., 2022. – С. 63-66. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48099676> (дата обращения: 08.09.2024).

130. Тихонова, Н.В. Использование цифрового портфолио при оценивании профессиональных компетенций будущих учителей / Н.В. Тихонова // Высшее образование в России. – 2021. – № 10. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovogo-portfolio-pri-otsenivanii-professionalnyh-kompetentsiy-buduschih-uchiteley> (дата обращения: 29.01.2022).

131. Токарева, М.В. Цифровая компетенция или цифровая компетентность / М.В. Токарева // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2021. – № 4 (52). – С. 133–140.

132. Тома, Ж.В. Задачи профессионального воспитания студентов-педагогов в условиях цифровой трансформации образования / Ж.В. Тома, В.Н. Емелин, М.С. Наркевич-Йодко // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 5. – С. 62–66. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39618> (дата обращения: 18.05.2026).

133. Требования к содержанию и оформлению ДПП (ППП) и ИТ-модулей в рамках предусматривающих получение нескольких квалификаций основных программ ВО, реализуемых на «цифровых кафедрах» ОО ВО, участвующих в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». – М., 2025. – 193 с.

134. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая [и др.]; под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 344 с.

135. Усова, Н.В. Синергетические эффекты цифровой трансформации образовательных услуг / Н.В. Усова, М.П. Логинов // AlterEconomics. – 2022. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sinergeticheskie-effekty-tsifrovoy-transformatsii-obrazovatelnyh-uslug> (дата обращения: 29.07.2025).

136. Уткин, А.В. Экосистемный подход в образовании: от метафоры к методологии и практике / А.В. Уткин, К.В. Шевченко // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2022. – № 2 (107). – С. 175–189. – URL: <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2022-2-107-14> (дата обращения: 07.04.2023).

137. ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата): утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-121/> (дата обращения: 15.03.2023).

138. Федоров, И.М. Переход от образовательной среды к образовательной экосистеме / И.М. Федоров // Молодой ученый. – 2019. – № 28 (266). – С. 246-250. – URL: <https://moluch.ru/archive/266/61494/> (дата обращения: 13.04.2022).

139. Федотова, В.С. Изучение зарубежного педагогического опыта работы в цифровой образовательной среде в процессе профессионального развития учителя / В.С. Федотова // Герценовские чтения. Иностранные языки: сборник научных трудов / под редакцией Т.И. Воронцовой. – СПб.: Издательство РГПУ им. Герцена, 2020. – С. 643–646.

140. Федулова, К.А. Концептуальные основы интеграции педагогической и отраслевой (инженерной) подготовки будущих педагогов профессионального обучения в условиях цифровизации образования / К.А. Федулова // Концепт. – 2025. – № 7. – URL: [kontseptualnye-osnovy-integratsii-pedagogicheskoy-i-otraslevoy-inzhenernoy-podgotovki-buduschih-pedagogov-professionalnogo-obucheniya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya.pdf](https://koncept.ru/article/kontseptualnye-osnovy-integratsii-pedagogicheskoy-i-otraslevoy-inzhenernoy-podgotovki-buduschih-pedagogov-professionalnogo-obucheniya-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya.pdf) (дата обращения: 08.08.2025).

141. Фоминых, Н.Ю. Образовательная среда как экосистема / Н.Ю. Фоминых, Э.И. Койкова, А.В. Бубенчикова // Мир науки, культуры, образования. – 2021. – № 3 (88). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatel'naya-sreda-kakekosistema> (дата обращения: 08.04.2022).

142. Хаирова, С.М. Особенности проектирования образовательных программ в условиях цифровизации / С.М. Хаирова, Т.А. Ларина // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – 2023. – Т. 12. – № 2. – С. 78-84.

143. Хангельдиева, И.Г. Образовательные экосистемы – тренд развития современного российского образования в ближайшем будущем / И.Г. Хангельдиева // Вестник Московского университета. Сер. 20: Педагогическое образование. –

2022. – № 1. – С. 68–88. – URL: <https://msupedj.ru/articles/article/10823> (дата обращения: 01.02.2024).

144. Ходырева, Е.А. Оценка цифровых компетенций будущих педагогов в условиях трансформации педагогического образования / Е.А. Ходырева // Вестник Вятского государственного университета. – 2023. – № 4 (150). – С. 59-68.

145. Храмкова, Е.В. Применение экосистемного подхода в образовании / Е.В. Храмкова // Теория и практика общественного развития. – 2024. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-ekosistemnogo-podhoda-v-obrazovanii> (дата обращения: 28.07.2025).

146. Царапкина, Ю.М. Подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения / Ю.М. Царапкина, Т.Б. Лемешко, А.Г. Миронов // Информатика и образование. – 2020. – № 35 (2). – С. 48–52. – URL: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-2-48-52> (дата обращения: 07.04.2022).

147. Царапкина, Ю.М. Теоретические основы подготовки будущих педагогов профессионального обучения в цифровой образовательной среде аграрного вуза: дис. ... д-ра пед. наук : 5.8.7 / Царапкина Юлия Михайловна. – Москва, 2024. – 418 с.

148. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева [и др.]. – М.: НАФИ, 2019. – 84 с.

149. Цифровая педагогика: технологии и методы: учебное пособие / Н.В. Соловова, Д.С. Дмитриев, Н.В. Суханкина, Д.С. Дмитриева. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 128 с.

150. Цифровая трансформация образования / В.Ф. Шамшович, Н.Ю. Фаткуллин, Л.А. Сахарова, Л.М. Глушкова // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2020. – № 1 (31). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-obrazovaniya> (дата обращения: 29.09.2023).

151. Цифровизация образовательной среды как фактор личностного и профессионального самоопределения обучающихся / О.Н. Томюк, М.А. Дьячкова, Н.Б. Кириллова, А.Ю. Дудчик // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 6 (42). – С. 422-434.

152. Цифровые технологии в образовании, экономике и управлении: коллективная монография / под ред. Л.Ю. Овсяницкой. – М.: Перо, 2018. – 180.

153. Цифровые технологии в образовательном пространстве / О.И. Ваганова, А.В. Гладков, Е.Ю. Коновалова, И.Р. Воронина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9 – № 2 (31). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-obrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 12.01.2024).

154. Цифровые технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: монография / под общей редакцией научного совета ГНИИ «Нацразвитие». – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023. – 80 с.

155. Цифровые технологии в учебном процессе: учебник / В.А. Тармин, С.В. Алексахин, В.И. Блинов, И.С. Сергеев. – М.: РИОР, 2023. – 311 с.

156. Цыганкова, В.Н. Цифровизация образовательного процесса (на примере массовых онлайн-курсов) / В.Н. Цыганкова // Креативная экономика. – 2019. – № 3. – С. 523–532.

157. Чавдарова-Костова, С.Г. Цифровые компетентности учителей и преподавателей в системе высшего образования в мире неопределенности и непоследовательности / С.Г. Чавдарова-Костова // Новая психология профессионального труда педагога: от нестабильной реальности к устойчивому развитию. – 2021. – № 1. – С. 32–35.

158. Чоросова, О.М. Концептуальные подходы к идентификации цифровых компетенций педагогов: когнитивное моделирование / О.М. Чоросова [и др.] // Образование и саморазвитие. – 2020. – Т. 15, № 3. – С. 189–202.

159. Ширинкина, Е.В. Драйверы создания экосистемы цифрового обучения в университетах / Е.В. Ширинкина, Д.В. Санников // Креативная экономика. – 2022. – № 12.

160. Щучка Т.А. Методология и технология формирования цифровой компетентности будущего педагога в процессе научного исследования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 5.8.7 / Щучка Татьяна Александровна. – Елец, 2025 – 47 с.

161. Якимович, Е.П. Сущность подготовки педагогов на современном этапе развития высшего образования в России / Е.П. Якимович // Мир педагогики и психологии. – 2021. – № 4 (57). – URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/sushhnost-podgotovki-pedagogov-na-sovremennom-etape-razvitiya-vysshego-obrazovaniya-v-rossii.html> (дата обращения: 10.03.2023).

162. Яковлева, Е.В. Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав / Е.В. Яковлева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentnost-buduschego-pedagoga-komponentnyy-sostav> (дата обращения: 24.01.2024).

163. Ячина, Н.П. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве вуза / Н.П. Ячина, Г.Г. Фернандез // Вестник Воронежского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 134–138.

164. Abdul-Jabbar, M. Educational ecosystems: A trend in urban educational innovation / M. Abdul-Jabbar, B. Kurshan // PennGSE Perspectives on Urban Education. – 2015. – Vol. 12, iss. 1. – URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1056670.pdf> (дата обращения: 07.04.2022).

165. Adner, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem / R. Adner // Harvard Business Review. – 2006. – Vol. 84 (4). – P. 98–107. – URL: <https://hbr.org/2006/04/match-your-innovation-strategy-to-your-innovation-ecosystem>.

166. Talosa, Arlene D. Javier Teacher's perception, competence, and performance in flexible teaching: inputs for instructional management plan / Arlene D. Talosa, Estela L. Dirain, Billy S. Javier // Journal of Education and Learning (EduLearn). – Vol. 19, No. 4, November 2025, pp. 1829-1836. – URL: <https://edulearn.intelektual.org/index.php/EduLearn/article/view/21102/10975> (дата обращения: 22.12.2025)

167. Hannon, V. Local Learning Ecosystems: Emerging Models / V.Hannon, L.Thomas, S. Ward, T. Beresford. – World Innovation Summit for Education, 2019. – URL: https://www.wise-qatar.org/app/uploads/2019/05/wise_report-rr.1.2019-web.pdf (дата обращения: 01.02.2023).

Приложения

Приложение А

Учебный план и содержание модуля «Организация обучения с использованием цифровых технологий»

№ п/п	Раздел модуля/темы	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости Форма промежуточной аттестации
		Контактная работа преподавателя со студентами		Самостоятельная работа	
		Лекции	Семи- нарские (практи- ческие занятия)		
1.	Цифровая трансформация образования	12	8	36	
1.1.	Информатизация и цифровизация обра- зования	2		6	Устный доклад с презентацией, тест
1.2	Ключевые понятия цифровой трансфор- мации образования	2		6	
1.3	Направления цифровой трансформации образования	2	2	8	
1.4	Цифровая образовательная среда	4	2	8	
1.5	Онлайн обучение как перспективное направление цифровизации образования	2	4	8	
2.	Цифровые технологии в образовании	24	26		Индивидуальное задание, проект
2.1.	Взаимосвязь педагогических и цифровых технологий	4	4	12	
2.2	Технологии дистанционного обучения	4	2	12	
2.3	Цифровые образовательные ресурсы.	4	6	12	
2.4	Компьютерное тестирование в эпоху цифровых технологий	4	6	12	
2.5	Геймификация в образовании	4	4	12	
2.6	Веб-квест как образовательная техноло- гия	4	6	12	
Итого часов		36	36	108	Зачет

Примеры практико-ориентированных кейсов для формирования у студентов цифровой компетентности

Модуль «Организация обучения с использованием цифровых технологий»

Кейс 1. Изучение возможностей применения цифрового образовательного контента открытых образовательных онлайн-платформ.

Цель: формирование и развитие у студентов компетенций по работе с различными типами цифрового образовательного контента.

Задание 1.

Проведите поиск и отбор цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) из открытых коллекций по теме, соответствующей профилю вашей подготовки:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. URL: <http://fcior.edu.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>.

3. Образовательный портал «Российская электронная школа». URL: <https://resh.edu.ru>

4. Образовательный портал «Интернет-урок». URL: <https://interneturok.ru>

Результат поиска представьте в таблице:

Школьный предмет:

Класс:

Учебная тема:

Название ЦОР	Название коллекции и ссылка на ЦОР	Тип ЦОР, программная среда реализации ЦОР	Цель применения ЦОР, этап урока

Задание 2. Найдите и представьте в табличном виде подборку онлайн-курсов для самообразования или углубленного изучения выбранной дисциплины предметной подготовки, используя сервис поиска открытых массовых онлайн-курсов <https://online.edu.ru/ru/courses>, проанализируйте их достоинства и недостатки. Результаты работы оформите в виде таблицы.

№	Название курса	Образовательная платформа	Цели и условия обучения, способы представления учебных материалов	Достоинства	Недостатки

Кейс 2. Разработка контролирующих материалов в форме тестов

Цель: формирование умений разрабатывать контрольные тесты разных типов для оценки знаний по определенной теме.

Задание 1. Проанализируйте предложенные цифровые сервисы для создания тестов, результаты анализа внесите в таблицу.

Наименование сервиса	Яндекс Форма	Online Test Pad	MyTest XPro	Банк тестов https://banktestov.ru
Возможность создания анкеты				
Возможность создания теста				
Возможность копировать/ импортировать вопросы из других тестов				
Сохранение теста по ходу создания и редактирования тестовых заданий				
Настройка доступа к редактированию теста другого пользователя				
Другие возможности, укажите, какие				
Типы тестовых заданий – да/нет				
с одним вариантом ответа				
с несколькими вариантами ответа				
раскрывающийся список				
на соответствие				
ввод текста				
другие виды, укажите, какие				
Вопросы и ответы: оформление				
Создание разделов теста				
Перемешивание ответов				
Перемешивание вопросов				
Добавление изображений в вопрос				
Добавление изображений в варианты ответа				
Добавление аудио/ видео				
Другие возможности, укажите, какие				
Настройки ответов				
Установление баллов за правильный ответ				
Установка времени прохождения теста				
Возможность корректировки ответов до отправки формы				
Возможность корректировки ответов после отправки формы				
Другие параметры, укажите, какие				
Просмотр результатов респондентом				
Предварительный просмотр				
Возможность посмотреть правильные ответы тестируемым				
Возможность увидеть набранные баллы за каждый ответ				
Возможность увидеть набранные баллы за тест				

Наименование сервиса	Яндекс Форма	Online Test Pad	MyTest XPro	Банк тестов https://banktestov.ru
Другие возможности, укажите какие				
Анализ ответов				
Виден ответ каждого участника в отдельной форме (окне, бланке)				
Виден ответ на отдельный вопрос				
Сводка ответов в таблице				
Сводка ответов в виде диаграммы				
Другие возможности анализа ответов				
Создание копии теста				
Удаление теста				
Печать				
Сохранение теста				
Другие возможности, укажите какие				
Недостатки				

Задание 2. Подготовьте контролирующие материалы для итогового теста по учебной теме. В текстовом процессоре приведите формулировки 20 тестовых вопросов разного типа (с текстовым вводом, с выбором только одного правильного ответа, с выбором нескольких правильных ответов, на установление соответствия и др.), вариантов ответов к ним, ключи к тесту (№ вопроса и правильный ответ), критерии оценивания теста по 5-балльной шкале.

Задание 3. Используя возможности конструктора Online test pad, разработайте итоговый тест в соответствии с подготовленными материалами — по 20 вопросов.

Кейс 3. Разработка интерактивных упражнений в интернет-сервисе «Удоба»

Цель: сформировать умения разработки интерактивных упражнений в онлайн-сервисах в рамках работы с образовательным контентом.

Задание 1. Создайте учетную запись на «Удоба» и разработайте интерактивные упражнения по выбранной теме. Эти упражнения должны включать:

- 1) материал для самостоятельного изучения теоретической части урока, представленный в формате аудио или видео (используйте соответствующий шаблон);
- 2) тест для проверки теоретических знаний (выберите один из шаблонов: «Простой порядок», «Классификация» или «Заполни пропуски»);
- 3) игровое упражнение для отработки практических навыков (используйте шаблон «Скачки» и «Сортировка картинок»).

Задание 2. Подберите для урока по самостоятельно выбранной теме (в соответствии с профилем подготовки) видеолекцию. Зарегистрируйтесь в сервисе Wizer.me и разработайте интерактивные упражнения для организации самоконтроля знаний по материалу видеолекции. Интерактивный рабочий лист должен включать все возможные типы заданий.

Задание 3. Опишите методические рекомендации по применению разработанных интерактивных упражнений по схеме, предложенной в таблице. Разработайте фрагмент урока с применением созданных интерактивных упражнений.

Название предмета, авторы образовательной программы	
Класс	
Тема урока	
Дидактические цели использования ЦОР на уроке	
Описание (краткая аннотация: базовые понятия, количество и типы заданий, способы организации учебной деятельности учащихся при работе с данным ЦОРОм на различных этапах урока, критерии оценки)	

Кейс 4. Разработка видеоуроков с помощью скринкастинга

Цель: формирование навыков записи и обработки видеоматериалов с демонстрацией экрана (скринкастинга) для создания эффективных и понятных обучающих видеороликов.

Задание 1. Проанализируйте программы и онлайн-сервисы для создания скринкастинга. Результаты анализа занесите в таблицу.

	Camtasia Studio	ScreenPal	iSpring Free Cam
Поддержка записи с разных источников одновременно			
Возможности редактирования записанного видео			
Форматы экспорта видео			
Возможность прямой публикации на видеоплатформах			
Дополнительные функции (аннотация во время записи, выделение областей экрана, возможность записи нажатий клавиш)			
Максимальное разрешение записи видео			
Качество записи звука с микрофона			
Интерфейс программы			
Наличие обучающих материалов			
Наличие технической поддержки			

Задание 2. Выберите более удобную программу для Вас и создайте скринкаст продолжительностью 5 минут для самостоятельного изучения учащимися темы урока (тема выбирается самостоятельно, согласно профилю подготовки).

Задание 3. Опишите методические рекомендации по применению данного скринкаста в учебном процессе, заполнив таблицу.

Название предмета, авторы образовательной программы	
Класс	
Тема урока	
Цели использования на уроке	
Описание (краткая аннотация)	

Модуль «Графический дизайн»

Кейс 1. Разработка фирменного стиля для школьной столовой

Ситуация: Администрация школы обратилась с просьбой разработать фирменный стиль для школьной столовой. Цель – сделать пространство столовой более привлекательным, повысить культуру питания и создать позитивную атмосферу.

Задание (работа в команде до 5 человек):

1. Проанализируйте целевую аудиторию (ученики 1-4, 5-9, 10-11 классы) и их предпочтения в цвете и форме.
2. Разработайте логотип школьной столовой (в Photopea). Логотип должен включать графический знак и шрифтовую часть.
3. Создайте цветовую палитру фирменного стиля (с использованием знаний из модуля «Основы цветоведения» – гармоничные сочетания, психология цвета).
4. Спроектируйте элементы фирменного стиля на носителях:
 - бейдж для сотрудника столовой;
 - меню на день (формат А4);
 - настольная табличка-указатель «Буфет»;
 - плакат на стену «Правила поведения в столовой»;
5. Подготовьте краткую презентацию (3-5 слайдов) с обоснованием вашего дизайн-решения.

Кейс 2. Верстка брендбука для молодежного общественного пространства

Ситуация: Молодежный центр открывает новое пространство для коворкинга и мероприятий. Им нужен брендбук, чтобы все визуальные коммуникации (от афиш до сувенирной продукции) были единообразными.

Задание:

1. Разработайте макет брендбука в формате PDF (не менее 10 страниц), который должен включать:
 - титульный лист и оглавление;
 - раздел с логотипом (основной, монохромный варианты, охранное поле);
 - раздел с фирменными цветами (СМΥК и RGB коды);
 - раздел с фирменными шрифтами (основной и акцидентный);
 - правила использования паттернов/орнаментов;
 - примеры нанесения на носители (футболка, кружка, флаер, афиша).
2. Сверстайте текст в брендбук с правильным использованием шрифтовых гарнитур.
3. Оформите иллюстрации и графику в едином стиле.
4. Подготовьте файл к допечатной подготовке (проверьте разрешение 300 dpi, цветовую модель СМΥК, шрифты в кривых).

Модуль «Дизайн интерьера»**Кейс 1. Зонирование и создание эскиза интерьера студии 25 кв.м.**

Ситуация: Семья из двух человек (молодая пара) приобрела квартиру-студию площадью 25 кв. м. Им нужно объединить следующие функциональные зоны: прихожая, гостиная/спальня, кухня, рабочее место.

Задание:

1. Проведите функциональное зонирование пространства (тема 3 раздела 2, стр. 8). Предложите 2 варианта расстановки мебели и оборудования (тема 4 раздела 2, стр. 8).
2. Определите стиль интерьера (из изученных: минимализм, лофт, сканди, эклектика) и обоснуйте свой выбор для данной целевой аудитории.
3. Выполните 2 эскиза интерьера в перспективе (А4, карандаш/гуашь/цветные карандаши):
 - Эскиз 1: вид зоны кухни-гостиной

- Эскиз 2: вид спального места и рабочей зоны
- 4. Подберите цветовое решение для каждой зоны, учитывая:
 - визуальное расширение пространства (светлые тона);
 - разделение зон с помощью цвета (цветовые акценты);
 - психологию восприятия цвета (для спальной зоны – расслабляющие оттенки, для рабочих – тонизирующие).
- 5. Подготовьте краткое пояснение (1 страница) по выбору отделочных материалов (стены, пол, потолок).

Кейс 2. Дизайн-проект «Умной» детской комнаты для школьника.

Ситуация: Родители 10-летнего мальчика просят разработать дизайн-проект детской комнаты с учетом эргономики, требований безопасности и стимулирования учебной деятельности.

Задание:

1. Проанализируйте требования к детской комнате (освещение, мебель без острых углов, экологичные материалы, зонирование: сон, учеба, игры, хранение).
2. Создайте эскиз расстановки мебели с учетом антропометрических данных ребенка (рост, зона досягаемости).
3. Разработайте два варианта цветового решения:
 - Вариант А: для стимулирования познавательной активности
 - Вариант Б: для создания спокойной, уютной атмосферы
4. Выполните схему искусственного освещения (общее, рабочее у стола, декоративное).
5. Представьте итоговое решение в виде презентации (8-10 слайдов), включающей:
 - мотивацию выбора стиля;
 - план зонирования;
 - коллаж из материалов;
 - 3D-визуализацию (можно от руки в перспективе).

Кейс 3. Создание цветового паспорта для школьного кабинета

Ситуация: Директор школы поручил вам, как будущему учителю ИЗО и технологии, разработать рекомендации по цветовому оформлению школьного кабинета (например, кабинета технологии или начальных классов) с целью духовно-нравственного воспитания и создания комфортной образовательной среды (ОПК-4).

Задание:

1. Исследуйте физиологическое и психологическое воздействие различных цветов на детей и подростков.
2. Разработайте цветовой паспорт кабинета, который включает:
 - Рекомендуемый цвет стен (основной и акцентный).
 - Рекомендуемый цвет мебели.
 - Рекомендации по цвету штор.
 - Цветовую схему для информационных стендов.
3. Обоснуйте свой выбор с точки зрения:
 - гармонизации пространства;
 - снижения зрительного утомления;
 - воспитания эстетического вкуса и толерантности.
4. Выполните цветную схему-аппликацию кабинета (формат А3), демонстрирующую ваше решение.

Кейс 4. Анализ и исправление «плохой» цветовой гармонии в дизайне

Ситуация: Вам предоставлен готовый макет рекламного баннера для школьной ярмарки. Цвета на баннере подобраны неудачно: текст сливается с фоном, яркие контрастные цвета «кричат» друг на друга, нет композиционного центра. Цель – исправить ошибки.

Задание:

1. Проведите анализ существующего макета (плохого) и определите:
 - Какие законы смешения цветов нарушены;
 - какие виды контрастов создают дискомфорт (симультанный, светлотный, хроматический);
 - какой элемент должен быть композиционным центром.
2. Выполните два варианта исправленной цветовой композиции:
 - Вариант А: на основе монохромной гаммы (один цвет в разной насыщенности).
 - Вариант Б: на основе родственно-контрастной триады (например, желтый, красно-оранжевый, сине-зеленый).
3. Создайте таблицу «До – После», кратко описав каждое свое действие (например: *«Заменяю фон с чистого красного на приглушенный охра, чтобы снизить напряжение»*).
4. Представьте готовые варианты и устно защитите свое решение с использованием терминологии цветоведения (цветовой тон, насыщенность, светлота, симультанный контраст).

**Учебный план и содержание дополнительной профессиональной
программы «Цифровые технологии в образовании: проектирование
цифрового образовательного контента»**

№	Наименование модулей образовательной программы, дисциплин и тем	Всего, час.	в том числе:				Форма контроля
			Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские / практические занятия / стажировка / консультация	Самостоятельная работа	
1.	Модуль 1. Цифровая дидактика	6	2		2	2	зачет
1.1.	Принципы цифровой дидактики и педагогический дизайн	4	2			2	
1.2.	Авторское право и цифровая гигиена	2			2		
2.	Модуль 2. Проектирование цифрового образовательного контента	12	2		8	2	зачет
2.1.	Платформы для цифрового проектирования образовательного контента	4	2			2	
2.2.	Интерактив и геймификация	4			4		
2.3.	Мастерская «Живая инфографика»	4			4		
3	Модуль 3. Педагогический промпт-инжиниринг	12	2		8	2	зачет
3.1	Введение в генеративный ИИ для педагога	4	2			2	
3.2.	Воркшоп «Педагогический промпт-инжиниринг»	4			4		
3.3.	Генерация специализированного образовательного контента	4			4		
Итоговая аттестация		6					экзамен
Итого:		36	6		18	6	

Содержание

Модуль 1. Цифровая дидактика (6 час.).

Результаты обучения:

Способность проектировать образовательный контент на основе принципов цифровой дидактики.

Умение создавать правомерный и безопасный цифровой образовательный контент.

Тема 1.1. **Принципы цифровой дидактики и педагогический дизайн (4 час).**

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Цифровизация и цифровая трансформация образования. Понятие цифровой дидактики. Основы педагогического дизайна. Принципы педагогического дизайна в образовании: простота, ясность, удобство навигации.

Тема 1.2. Авторское право и цифровая гигиена (2 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Основы авторского права в цифровой среде. Правила создания безопасной цифровой среды (кибербезопасность, цифровой этикет). Практикум по поиску и легальному использованию изображений, видео и музыки для учебных целей. Составление памятки для учеников по цифровой гигиене.

Модуль 2. Проектирование цифрового образовательного контента (12 час.).

Результаты обучения:

Способность создавать многокомпонентный цифровой образовательный контент.

Умение применять технологии геймификации для повышения учебной мотивации.

Навык визуализации данных и информации для облегчения восприятия учебного материала.

Тема 2.1. Платформы для цифрового проектирования образовательного контента (4 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Обзор современных платформ для создания цифрового контента. Критерии выбора платформы в зависимости от педагогических задач. Сравнительный анализ: интерактивность, функционал, интеграция. Тренды в разработке образовательных платформ.

Тема 2.2. Интерактив и геймификация (4 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Проектирование образовательного контента. Создание интерактивных заданий (викторины, кроссворды, диалоговые тренажеры). Работа с платформами (Удоба и др.). Разработка прототипа геймифицированного элемента для своего урока.

Тема 2.3. Мастерская «Живая инфографика» (4 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Принципы визуализации учебной информации. Типы инфографики для разных учебных задач. Обзор и сравнение платформ для создания инфографики. Создание интерактивного образовательного плаката. Создание анимированной инфографики. Разработка интерактивных схем и графиков. Визуализация сложных понятий и процессов. Оптимизация инфографики для разных устройств.

Модуль 3. Педагогический промпт-инжиниринг (10 час.).

Результаты обучения:

Способность применять технологии генеративного искусственного интеллекта для проектирования и создания цифрового образовательного контента

Умение использовать промпт-инжиниринг для решения педагогических задач и персонализации обучения

Тема 3.1. Введение в генеративный ИИ для педагога (2 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Основы работы генеративных нейросетей. Обзор AI-инструментов для образования. Этические аспекты использования ИИ. Нормативная база применения ИИ в образовании. Анализ кейсов использования ИИ в преподавании.

Тема 3.2. Воркшоп «Педагогический промпт-инжиниринг» (4 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Структура эффективного промпта. Паттерны образовательных промптов. Разработка промптов для создания учебных материалов. Создание шаблонов для регулярных задач. Оптимизация промптов на основе результатов. Формирование личной базы образовательных промптов.

Тема 3.3. Генерация специализированного образовательного контента (4 час).

Вопросы, раскрывающие содержание темы: Комбинирование возможностей разных нейросетей. Создание тестовых заданий с помощью ИИ. Генерация объяснительных текстов и примеров. Разработка сценариев ролевых игр и кейсов. Подготовка дифференцированных материалов.

Экспертная карта оценки цифрового портфолио студентов

Уважаемый эксперт!

В рамках нашей экспериментальной работы по оценке эффективности модели профессиональной подготовки будущих педагогов в условиях цифровой образовательной экосистемы вуза мы используем в качестве одного из инструментов технологию цифрового портфолио. Просим Вас принять участие в нашем исследовании и оценить качество цифрового портфолио студентов по пятибалльной шкале, где 0 – критерий отсутствует, 5 – максимальная оценка.

ФИО студента _____

	0	1	2	3	4	5
1. Наличие и системность ведения цифрового портфолио						
2. Логика структуризации материалов						
3. Динамичность портфолио – его постоянное обновление и отражение индивидуальных приращений достижений студента						
4. Аккуратность и эстетичность оформления материалов						
5. Целостность, тематическая завершенность представленных материалов						
6. Достоверность представленных материалов в портфолио						
7. Технологичность представленных материалов портфолио						
8. Полнота контента портфолио						
9. Соответствие содержания портфолио целям и задачам профессиональной деятельности будущего педагога						
10. Наличие авторских цифровых образовательных ресурсов						
11. Наличие работ обучающихся, выполненных под руководством студента в ходе педагогической практики						
12. Наличие материалов по распространению собственного опыта – различные публикации, видеоролики, материалы конференций и выступлений на семинарах						